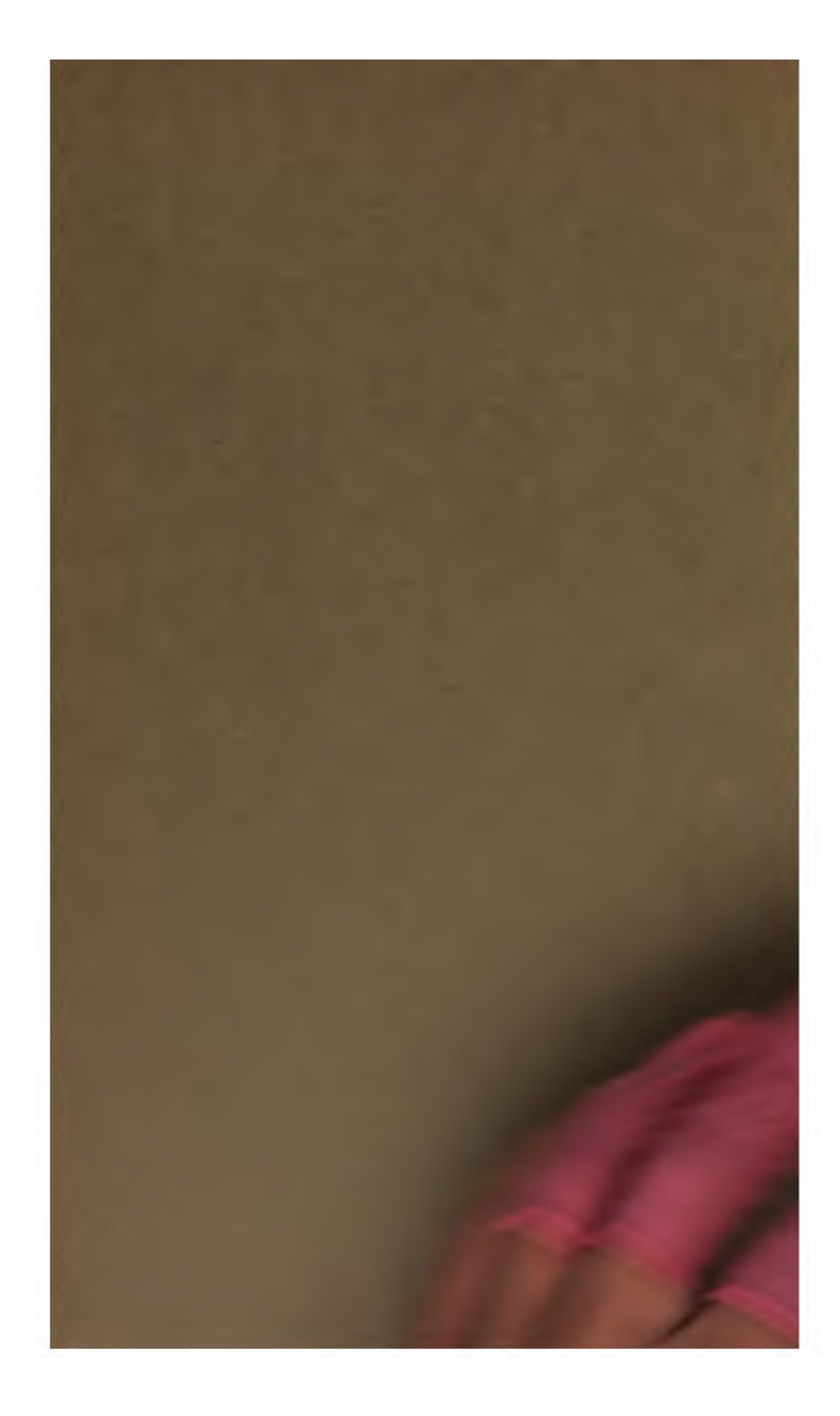










Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Zehnter Jahrgang.

Mit 11 Tafeln und mehreren Holzschnitten.

München, 1867.

Verlag von Rud. Oldenbourg.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

18170

Inhalts-Verzeichniss.

I. Rundschau.

II. Correspondenz.

Seite

III. Abhandlungen, Berichte und Notizen.

IV. Gesetze und Verordnungen.

V. Statistische Mittheilungen, Betriebsberichte und Abrechnungen.

VI. Neue Erfindungen und Patente.

Inserate.

Nr. 1. **Januar 1867.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Feuerfeste Producte, die nicht dem Schwinden unterworfen sind.

Th. Boucher, Fabrikant und Patentinhaber zu St. Ghislain, früher zu Baudour (Belgien).

Th. Boucher ist der einzige Fabrikant, welcher feuerfeste Producte dieser Art herstellt, und Inhaber der Medaillen von der allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1851 und 1862), in Paris (1855), sowie auch der Ehren-Medaille I. Classe der „Academie nationale" zu Paris (1856). Seine Anstalt ist die älteste auf dem Continent.

NB. Das Preisgericht der Londoner Ausstellung drückt sich in seinem Bericht folgendermassen aus: „Das Preisgericht hat Herrn *Th. Boucher*, welcher sehr gut verfertigte Retorten ausgestellt hat, eine Preismedaille zuerkannt, da selbe Retorten von ausserordentlicher Dünne, regelmässiger Form, und auf ihrer Oberfläche frei von allen Flecken und Rissen waren." Es heisst weiter: „Die Medaille ist diesem Aussteller in Anerkennung der unzweifelhaften Vorzüge seiner Retorten vor allen anderen derartigen Fabrikaten des Continents ertheilt worden." (387)

---

(342)



Ernst Schwemmer in Nürnberg

Fabrik von Speckstein-Gasbrenner

erlaubt sich seine Loch- und Schnittbrenner in empfehlende Erinnerung zu bringen und ausserdem auch auf seine **Gasbrenner** zu **Petroleum-Gas** aufmerksam zu machen. (374)

(392) Zur Leitung der hiesigen Gasanstalt beabsichtigen wir einen **Gastechniker** anzustellen, der sowohl den Betrieb als die Bureau-Arbeit vollkommen inne haben muss. Der Gehalt beträgt vorläufig 400 Thlr.; ausserdem wird eine geräumige Dienstwohnung und Koaks zur Heizung unentgeldlich gewährt. Geeignete Bewerber um diese Stelle wollen sich unter Einreichung ihrer Zeugnisse bei uns melden.

Neu-Ruppin, den 3. Januar 1867.

Der Magistrat.

---

(380) **Die Chamott-Retorten- und Stein-Fabrik**

von

F. S. OEST'S Wittwe & Comp.

in **Berlin**, Schönhauser-Allee Nr. 128,

erlaubt sich ihre Fabrikate, als Chamott-Retorten, im Innern mit, auch ohne Emaille, zur Gas- und Mineralöl-Bereitung, so wie Chamottsteine in jeder beliebigen Form und Grösse zu empfehlen. Von den gangbarsten Sorten wird Lager gehalten und für solche sowohl als für etwa bestellte Gegenstände die billigsten Preise berechnet. Aufträge werden ohne Verzug effektuirt.

Auf Verlangen bescheinige ich hiermit, dass die von **F. S. Oest's Wittwe u. Comp.**, hierselbst, *Schönhauser-Allee Nr. 128*, zu den hiesigen städtischen Gas-Erleuchtungs-Anstalten gelieferten Chamott-Gas-Retorten, sich bisher vorzüglich gut bewähren. Die Oefen mit den dazu gelieferten Chamottsteinen gebauet, fortlaufend, meist $2\frac{1}{2}$ bis 3 Jahre im stärksten Feuer ausgehalten haben, so dass ich das Fabrikat zu dem besten zähle, was mir in der Praxis bekannt geworden ist, und solches nach meiner unvorgreiflichen Ansicht mit Recht als vorzüglich gut empfehlen kann.

Berlin, am 31. Januar 1859.

Kühnell,
Baumeister und technischer Dirigent
der Berliner Communal-Gaswerke.

Chamott-Retorten im Innern mit Emaille.

Es ist uns gelungen, für das Innere der Chamott-Gas-Retorten eine Emaille herzustellen, welche allen Anforderungen an dieselben entspricht. Nach den Ermittelungen der hiesigen städtischen und auswärtigen Gasanstalten, die sich dergleichen emaillirter Retorten seit längerer Zeit im grossen Maassstabe bedienen, gewähren dieselben wesentliche Vortheile, nämlich:

Die Emaille ist mit der Chamottmasse der Retorten so innig verbunden, dass sie nicht abspringt, und beim Anfeuern der Retorten soll ein Reissen der Wandungen fast gar nicht vorgekommen sein, daher auch keine Gasverluste stattgefunden haben.

Der Ansatz von Graphit ist ein viel geringerer, als bei nicht emaillirten Retorten; derselbe lässt sich sehr leicht lösen und bedarf nicht des vorherigen Ausbrennens, daher in 6 – 8 Stunden 7 Retorten in einem Ofen vollständig gereinigt und zum Weitergebrauch hergestellt werden können; so dass die bisher im Betriebe durch das Ausschlacken verursachten Störungen fast ganz wegfallen.

Voraussichtlich werden die emaillirten Retorten viel länger im Feuer aushalten, als nicht emaillirte: da sie dem Reissen und Springen viel weniger und fast gar nicht unterworfen sind.

Wir erlauben uns hiernach die Herren Directoren von Gasanstalten zu ersuchen, mit den besagten Retorten Versuch zu machen und halten uns überzeugt, dass die erwähnten Vortheile bestätigt befunden werden; auch würden wohl die Herren Baumeister Kühnell und Schnuhr, welche sich unserer emaillirten Retorten bei den hiesigen städtischen Gas-Anstalten am längsten bedient haben, so gütig sein, über ihre Bewährung etwa gewünschte Auskunft zu geben.

Hochachtungsvoll und ergebenst zeichnet

die Chamott-Retorten und Chamottstein-Fabrik
F. S. Oest's Wittwe & Comp.
Schönhauser-Allee Nr. 128.

(389) **PROSPECTUS.**

Anonyme Actien-Gesellschaft

des

„LUXEMBURGER GASWERK"

in Luxemburg,

concessionirt durch Königl. Grossherzogl. Beschluss d. d. 9. September 1866.

Stammkapital Frcs. 325,000. —, eingetheilt in 650 Actien auf den Inhaber lautend, von je Frcs. 500 — Nominal.

Die Emission der Actien erfolgt zum Pari-Kurse, den Franc zu 28 Kreuzern gerechnet.

Die Actien haben Theil an dem nach den statutenmässigen Abzügen verbleibenden Gewinn-Ueberschusse des Unternehmens und sind mit jährlichen Dividenden-Coupons, zahlbar am 15. October jeden Jahres in Luxemburg und Frankfurt a. M., à 28 Kreuzer per Franc, versehen. Dieselben werden mittelst jährlicher Verlosung (§. 28 der Statuten) innerhalb 40 Jahren vom 1. August 1865 an, al pari zurückbezahlt. — Gegen die ausgeloosten Actien werden den Inhabern, ausser dem baaren Betrage von Frcs. 500. — per Stück, auf den Inhaber lautende Legitimationsscheine (Actions de jouissance) verabfolgt, welche an dem, nach Abzug von 6% oder Frcs. 30. — für jede Actie von Frcs. 500 — (§. 28 der Statuten) verbleibenden Ueberschusse participiren; zu diesem Zwecke sind die Legitimationsscheine ebenfalls mit Dividende-Coupons versehen.

Die **erstjährige** Dividende betrug 7%.

Die Actien sind bereits erschienen; die erste Verlosung hat stattgefunden am 15. November 1866.

Die Actien, sowie die Statuten der Gesellschaft, können von den Unterzeichneten, welche gerne nähere Auskunft ertheilen, bezogen werden.

Frankfurt a. M. im November 1866.

Koch & Renner.

BRONCE-FABRIK HŒCHST A/M.

von

F. Sonntag

empfiehlt ihre Fabrikate in allen zur **Gaseinrichtung** u. **Gasbeleuchtung** erforderlichen Gegenständen, als:

Drehwaaren, Lampen, Lustres, Koch- und Heiz-Apparate etc.,

Schneidkluppen, Rohr- und Muffenzangen jeder Dimension.

Dieselbe hält zugleich en gros Lager von allen Sorten gezogener schmiedeiserner Röhren und Verbindungsstücken, sowie von Messingrohr und Bleirohr aus den besten Fabriken.

Preise fest. Conditionen vortheilhaft.

Gasfabriken und Gasunternehmer erhalten angemessenen Rabatt. (361)

Rundschau.

Wir wissen, dass der Schwefelwasserstoffgehalt im Rohgase, wie dieses aus verschiedenen Kohlensorten in unseren Gasanstalten produzirt wird, ein sehr verschiedener ist.*) Merkwürdigerweise fehlt es aber in unserer Fachliteratur noch fast gänzlich an Zahlenangaben darüber und es dürfte sogar die Frage sein, ob überhaupt analytische Untersuchungen in dieser Richtung schon in vielen Anstalten ausgeführt worden sind. Es ist ohne Zweifel für jeden Reinigungsprocess eine Fundamentalfrage, wie viel Schwefelwasserstoff im produzirten Rohgase vorhanden ist, denn es lässt sich über die Wirkung eines Reinigungsmaterials selbstverständlich nicht urtheilen, wenn man den Betrag der Bestandtheile nicht kennt, die man aus dem schmutzigen Gase zu entfernen hat. Auch lassen sich die Reinig-

*) Wir erwähnen hier nur, dass beispielsweise in der Münchener Gasanstalt bei Anwendung verschiedener Kohlensorten folgende Volumprocente Schwefelwasserstoff beobachtet worden sind. Das Rohgas (aus der Hydraulik)

aus Saarbrücker Heinitz-Stückkohlen ergab	0,371 %	Schwefelwasserstoffdampf,
„ Zwickau-Oberhohndorfer Stückkohlen ergab	1,419 „	„ „
„ Böhmischen Litticer Kohlen ergab	2,456 „	„ „
„ „ Tremosnaer Kohlen ergab	3,48 „	„ „

Das letztere Rohgas hatte demnach mehr als den 9fachen Gehalt an Schwefelwasserstoff, wie das erste.

ungsverfahren in verschiedenen Anstalten nicht mit einander vergleichen, wenn man nicht über die Quantität der zu entfernenden Verunreinigungen zuvor unterrichtet ist. Aber auch für Fragen, die über die allernächsten Bedürfnisse des täglichen Betriebes hinausgehen, und für unser Fach im Allgemeinen von Bedeutung sind, würde es sehr wünschenswerth sein, wenn wir eine möglichst grosse Anzahl zuverlässiger Zahlenangaben über den Schwefelwasserstoffgehalt in den Rohgasen der verschiedenen Gasanstalten besässen. Es herrscht wohl im Allgemeinen die Ansicht, dass dieser Schwefelwasserstoffgehalt nicht allein je nach dem Schwefelgehalt der angewandten Kohlensorten, sondern auch nach dem Hitzegrad der Retorten und nach dem Destillationsverfahren überhaupt verschieden ist, aber Zahlenwerthe für diese Verhältnisse besitzen wir nicht. Die Ansicht basirt auf allgemeinen Beobachtungen, und kann daher auch auf exacten Werth kaum Anspruch machen. Würden sich alle — wenigstens alle einigermassen grösseren — Gasanstalten dazu verstehen, nach einem gleichen analytischen Verfahren ihr Rohgas durch geeignete Chemiker untersuchen zu lassen, und würden alle maassgebenden Umstände, als Name und Qualität der verwandten Kohlen, ob dieselben trocken oder nass, wie lange sie lagern, ob Stücke oder Gries, in welcher Hitze ohngefähr die Oefen stehen, wie viele Stunden die Kohlen in den Retorten bleiben, welcher Druck in der Vorlage stattfindet, wie tief die Tauchröhren eintauchen u. s. w. — würden alle diese Umstände gleichzeitig beobachtet, so würde man ein höchst schätzbares Material gewinnen, um zwei wichtige Fragen unseres Faches beantworten zu können. Aus einer Zusammenstellung der Resultate würde sich ergeben

1) ob sich bei Anwendung gleicher Kohlensorten überall ein annähernd gleicher Gehalt an Schwefelwasserstoff im Rohgase ergibt,
2) oder ob der Einfluss des Destillationsverfahrens auf den Schwefelwasserstoffgehalt so gross ist, dass sich aus der Beschaffenheit der Kohlen allein gar kein Schluss ziehen lässt.

Wäre das Erstere der Fall, so würde sich zur Beurtheilung und Vergleichung unserer Reinigungsverfahren ein ziemlich einfacher Maassstab ergeben, wäre dagegen das Letztere der Fall, so wäre zuvor noch die Art der Einflüsse näher zu untersuchen und festzustellen, welche im Verlaufe des Destillationsprozesses auf die Schwefelwasserstoffbildung statthaben.

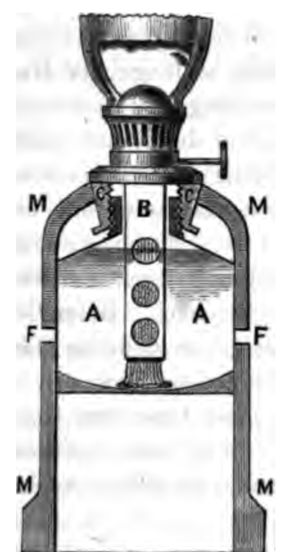
Wir glauben, dass der Gegenstand wichtig genug ist, um die Aufmerksamkeit der Herren Fachmänner in Anspruch zu nehmen. Ist dies der Fall, so dürfte die nächste Jahresversammlung des Fachmänner-Vereins die geeignete Gelegenheit sein, um einen Plan für die Behandlung und Erledigung der Sache zu besprechen und festzustellen. Um unsererseits Nichts zu versäumen, wollen wir an einer anderen Stelle dieses Heftes das Verfahren mittheilen, welches zur Untersuchung des Rohgases auf Schwefelwasserstoff in der Münchener Gasanstalt angewendet wird. Die Analyse wird durch den Umstand etwas erschwert, dass mit dem Gase auch

Theer in die Vorlagen übergeht, wenn man das Rohgas aus der Hydraulik, oder aus dem Rohr zwischen dieser und dem Condensator entnimmt; übrigens lässt sie sich von jedem Chemiker, der mit Analysen vertraut ist, ausführen.

Die Gasbeleuchtung Londons scheint in der nächst bevorstehenden Parlaments-Session wieder ein Gegenstand lebhafter Verhandlungen werden zu wollen. Bekanntlich wurden im Jahre 1860 die bestehenden Beleuchtungsverhältnisse durch eine Parlaments-Acte, bekannt als Metropolis Gas-Act, regulirt, welche sich im Jahrgang 1862, S. 51 u. f. dieses Journals ihrem wesentlichen Inhalt nach mitgetheilt findet. Einige Puncte dieser Acte waren derart verfehlt, dass einsichtsvolle Fachmänner schon von vornherein sich dagegen aussprachen, diese Puncte haben denn auch wirklich sich in der Praxis als unzweckmässig erwiesen, und eine Abänderung wünschenswerth gemacht. Ausserdem hat aber auch noch eine Agitation, die von einigen müssigen Köpfen ganz geschäftsmässig betrieben, auch in London ihr Publikum gefunden hat, sich breit gemacht, und ihren Einfluss soweit zur Geltung zu bringen gewusst, dass sich die Handelskammer (Board of trade) der Sache angenommen hat. Diese Behörde hat für die bevorstehende Parlamentssession eine Bill angemeldet, welche nicht nur den Zweck hat, die Bestimmungen der Acte von 1860 zu präzisiren, und zu verbessern, sondern welche darauf ausgeht, nicht allein die 13 Gasanstalten in London selbst, sondern auch noch 12 der in der nächsten Umgebung liegenden Anstalten unter die Verwaltung des Board of works zu bringen. Dieser Board of works ist eine städtische Behörde, welche vor mehreren Jahren hauptsächlich zu dem Zweck eingesetzt wurde, die Themse-Reinigung und die Canalisirung der Hauptstadt zu überwachen, die aber seitdem weit ausgedehntere Vollmachten erhalten hat, obgleich sie eigentlich nie im Stande war, eine eigentliche Lebensfähigkeit zu bethätigen. Das Schriftstück bezieht sich seinem Umfange nach wesentlich auf die Regulirung der Qualität und Leuchtkraft des Gases, auf den Druck und Preis, auf die Art des Untersuchungsverfahrens, auf die Führung der Bücher, deren Beaufsichtigung, die Aufstellung und Publikation der Abschlüsse, die Reduction des Capitals und der Anlehensbefugnisse der Gesellschaften, die Beschränkung des Gewinns und der Dividenden, die Aufhebung der Befugniss, Rückdividenden zu zahlen, die Anstellung von Beamten und Bestimmung darüber, welche Beamten von den Gesellschaften bezahlt werden sollen, auf die Regulirung der Eigenthumsverhältnisse und die Ausführung von Arbeiten, soweit sie sich auf Gasröhren, Uhren, Lampen und andere Apparate beziehen, auf die Verbindlichkeit, das Gas auch für die öffentliche Beleuchtung nach Gasuhren zu liefern, auf ein wirksameres Verfahren, Conventionalstrafen gegen die Gesellschafter anzuwenden — kurz auf Alles und Jedes, was sich nur auffinden lässt. Das Hauptobject aber ist die beabsichtigte Uebertragung der ganzen Gasbeleuchtung an den Board of

works. Dieser Behörde soll die Befugniss ertheilt werden, entweder auf dem Wege der Vereinbarung oder der Expropriation die Besitzungen der Gasgesellschaften zu acquiriren. — Wir werden s. Z. Gelegenheit nehmen, über das Schicksal dieses merkwürdigen Projectes weiter zu berichten.

Das bayerische Kunst- und Gewerbeblatt bringt eine neue, geruchlose Petroleumlampe, auf welche *K. Boschan*, Gebrüder *Bindtner* & *Caffou* ein Patent erhalten haben. Das Princip der Lampe besteht in der Einbringung einer gefüllten Flasche in die Lampe und Verbrennung des Mineralöls durch einen unverbrennbaren Docht. Die Lampe besteht



1) aus der Brennvorrichtung, welche, wie bei gewöhnlichen Petroleumlampen, die mit Schmetterlingsflammen brennen, eingerichtet ist.

2) aus der mit dem Brenner communicirenden nach abwärts verlängerten und mit Oeffnungen versehenen flachen Dochthülse B;

3) aus dem in dieser unbeweglichen Dochthülse befindlichen Docht aus geflochtener, in Boraxlösung getränkter Baumwolle mit einer Aufsatzhülse von Shirting, in welcher Asbest (alumen plumosum) eingepresst ist. Dieser unverbrennbare saugende Aufsatz ist mit dem Dochte durch Klammern aus Blech verbunden. Zum Schutze des Dochtes ist derselbe auf der Triebradseite mit einem Streifen aus feinem dünnen Tombackblech versehen, um der zerreissenden Wirkung des Triebrädchens zu widerstehen. Die Shirtinghülse ist ferner zu ihrer Befestigung mit feinem Messingdrath abgenäht;

4) aus der mit Petroleum gefüllten Blechflasche A, an deren Hals ein metallenes Schraubengewinde befestigt ist, welches genau in die im Innern der Lampe angebrachte Schraubenmutter C C passt;

5) aus dem Mantel der Lampe M M M M aus Porzellan, Glas, Blech etc., welcher bei F F unterbrochen ist, um die Flasche A anbringen zu können.

Ein Herr *Larkin* hat nach dem Journal „Les Mondes“ ein Patent für Magnesiumlampen genommen, bei denen er das Magnesium als Pulver in den leuchtenden Zustand versetzt, bei denen also auch das Uhrwerk der bisherigen derartigen Lampen wegfällt. Das Metallpulver ist in einem grossen Reservoir enthalten, das am Boden mit einer kleinen Oeffnung versehen ist; durch diese fällt das Pulver in ähnlicher Weise, wie der Sand bei den bekannten Sanduhren. Um einerseits eine Oeffnung von hinreichendem Durchmesser benützen zu können, andererseits ein continuirliches Durchfliessen des Pulvers zu bewirken, mischt man das reine Magnesiumpulver

in möglichst gleichartiger Weise mit einer gewissen Quantität reinen Sandes oder einer ähnlichen Substanz, und das Mischungsverhältniss richtet sich hiebei lediglich nach der Stärke des Lichtes, welches man hervorzubringen beabsichtigt. An der Ausgangsstelle der Oeffnung des Reservoirs fällt die Pulvermischung frei durch eine metallene Röhre, durch deren oberes Ende man einen Strom von gewöhnlichem Leuchtgas führt. Während das Pulvergemenge mit dem Gasstrome nach unten fliesst, wobei beide sich an der Oeffnung der Röhre vereinigen, wird die Mischung angezündet, und es verbrennt dieselbe mit einer brillanten Flamme, so lange der Gas- und Pulverstrom unterhalten wird; der bei der Verbrennung sich absetzende Sand fällt in ein eigenes untergesetztes Gefäss, während der Rauch durch ein besonderes Kaminrohr entweichen kann. Die Thätigkeit der *Larkin'*schen Lampe kann durch einen Hahn geregelt werden, der unterhalb der genannten Oeffnung des Pulverreservoirs angebracht ist; durch einfache Drehung dieses Hahnes lässt sich die Ausströmungsöffnung nach Belieben vergrössern oder verkleinern, oder auch ganz unterbrechen. Beim Gebrauche der Lampe kann man den Gasstrom wie bei einem anderen Gasbrenner herstellen und die Gasflamme unterhalten; in jedem Momente, in welchem man das Magnesiumlicht braucht, hat man dann bloss den Hahn zu drehen, um das Durchfallen der Pulvermischung durch den Gasstrom herzustellen, während in der übrigen Zeit bloss der Hahn zu schliessen ist.

Für die Gewinnung des reinen Naphthalins aus den Rohproducten der Theerdestillation gibt Herr Dr. *Muth* in Buchner's neuem Repertorium für Pharmacie folgendes Verfahren an. Die meist braunröthlich gefärbten Naphthalinkrystalle, welche sich aus den ölartigen Producten der Theerdestillation absetzen, werden gepulvert und mit dem doppelten Volumen Quarzsand durch Reiben innig vermengt und so in einer etwa 4 Zoll hohen Schicht auf ein geräumiges, kastenförmiges Wasserbad gebracht. Das Pulver wird mit einem Tuche bedeckt und auf das Wasserbad eine genau passende hölzerne Kiste gestürzt. Schon unter dem Kochpuncte des Wassers sublimirt das reine Naphthalin und setzt sich in grossen durchsichtigen Scheiben an den Wandungen der Kiste ab. Zurück bleibt eine sehr harte feste Masse. Das gewonnene Naphthalin ist wasserhell und beinahe g e r u c h l o s.

Ueber Kreosotgas.

Von *L. Ramdohr*.

II.

Im Anschluss an die im Octoberhefte des Jahres 1866 bereits gemachten Mittheilungen gebe ich im Folgenden einige Notizen über die bei meiner Kreosot-Gas-Anstalt erlangten Betriebsresultate, nachdem ich zuvor in einfachen Umrissen die vorhandenen Betriebseinrichtungen beschrieben haben werde.

A. *Betriebs-Einrichtungen.*

1) Retortenhaus. Es sind zwei Oefen mit je 1 Retorte von 6 Fuss rhl. Länge und 15 Zoll Durchmesser vorhanden, von denen einer für den Betrieb, der andere als Reserve dient. In die auf den Oefen liegende, zur Hälfte mit Wasser etc. gefüllte Vorlage von 12 Zoll Durchmesser und 6 Fuss Länge münden die 5 Zoll weiten Steigrohre mit einem Eintauchen von 1½ Zoll ein. Zur Speisung der Retorten mit dem zu verarbeitenden Kreosot-Natron befindet sich auf jedem Ofen ein zum Theil in das Mauerwerk versenktes Bassin, welches im Stande ist, ca. 15 Centner Kreosot-Natron aufzunehmen. Die Grösse dieser Bassins habe ich so gewählt, dass jeder Zoll Höhe der Flüssigkeitssäule einem Gewichte von 50 Pfunden entspricht, so dass die der Retorte zufliessende Gewichtsquantität stets mit Leichtigkeit durch Messung festgestellt werden kann. Um nun selbst geringe Mengen des Rohmaterials mit hinreichender Genauigkeit messen zu können, habe ich mir folgende sehr einfache Vorrichtung construirt. Von einem im Kreosotnatron-Bassin befindlichen Schwimmer führt eine Schnur über eine an der Balkenlage befestigte Rolle in annähernd horizontaler Richtung nach einer Rolle von 1 Zoll Durchmesser, an deren Achse und fast mit derselben verbunden eine zweite Rolle von 4 Zoll Durchmesser sich befindet, auf welcher letzteren gleichfalls, aber in entgegengesetzter Richtung ziehend, eine Schnur aufgewickelt ist, an deren Ende ein Zeigergewicht hängt. Beide Rollen laufen in einem kleinen Gestelle, welches an dem oberen Ende eines 12′ langen, 3″ breiten, in vertikaler Stellung an der nächsten Wand befestigten Scalen-Brettes angebracht ist. Bei dem Steigen oder Sinken des Schwimmers im Kreosotnatron-Bassin durchläuft das Zeigergewicht vor der Scala (und zwar im entgegengesetzten Sinne) eine vierfach grössere Länge, resp. Höhe, als der Schwimmer selbst. Dem entsprechend zeigt die Eintheilung der Scala die im Verhältniss der Rollen-Peripherien wie 4:1 vergrösserten Zolle mit ihren Unterabtheilungen an. Sonach ist ein vergrösserter Zoll (selbstverständlich nur bei genauer Ausführung der Rollen, auf deren Umfange durch eingeschnittenes Schraubengewinde die Aufwickelungslinie der Schnur vorgeschrieben ist) 4 Zoll rhl. lang, mithin gross genug, um selbst $^1/_{16}$ Zoll Niveau-Unter-

schied im Kreosot-Bassin — einem Gewichte von 3½ Pfund Kreosotnatron entsprechend — mit grosser Leichtigkeit ablesen zu können; ja bei einiger Uebung lässt sich sogar eine Abnahme des Vorraths im Bassin um 1 Pfund ziemlich genau an der vergrösserten Scala ablesen und man könnte erforderlichen Falls durch weitere Vergrösserung des Durchmessers der zweiten Rolle die Genauigkeit der Gewichtsmessungen noch steigern.

Die Heizung des Ofens erfolgt durch die bei der Mineralöl- und Paraffin-Fabrikation als Nebenprodukt gewonnenen Theerkoks — kohlenstoffreiche, in den Theerblasen verbleibende Rückstände — welche die Steinkohlen-Koks im Heizeffect um ein nicht Unbedeutendes übertreffen.

Im Retortenhause ist ferner ein Brett mit 5 Manometern angebracht: Nr. 1 communicirt mit den beiden Steigröhren und mit dem die Vorlage mit dem Condensator verbindenden 4″ weiten Rohre. Durch eingeschaltete Hähne kann die Communication mit dem einen oder dem andern dieser Theile hergestellt werden. Nr. 2 gibt den Druck unmittelbar hinter dem Condensator, Nr. 3 den Druck hinter der Waschmaschine, Nr. 4 den Druck hinter dem Kalkreiniger, Nr. 5 den Druck in den Fortleitungsröhren, also hinter dem Druckregulirungs-Ventil, an.

Ausserdem enthält das Retortenhaus noch eine aus dem zwischen Wechselhahn und Gasbehälter liegenden Rohre gespeiste, fortwährend brennende Experimentirflamme, deren Wichtigkeit gerade bei der Kreosot-Gasfabrikation sehr in die Augen springt.

2) Der Reinigungsraum. Derselbe enthält zunächst an Stelle des Scrubbers einen Röhren-Condensator mit äusserer Wasserkühlung, wie ich ihn aus der Mineralölfabrik zufällig disponibel hatte. Dieser Condensator verbraucht bei ca. 60 □Fuss Kühlfläche stündlich ca. 12 c′ Kühlwasser.

Von dem Condensator aus gelangt das Gas in die Waschmaschine, ein würfelförmiges Gefäss mit eingelegtem Siebboden, welcher etwa 4½ Zoll tief unter dem Wasserniveau liegt. Die sonstige Einrichtung der Waschmaschine darf als bekannt vorausgesetzt werden.

Sodann gelangt das Gas in den Wechselhahn, welcher gestattet, dasselbe entweder dem einen der beiden Reinigungskästen oder aber direct dem Gasbehälter zuzuführen. Da aus dem ungereinigten Gase vorzugsweise nur Kohlensäure zu entfernen ist, so wird zur Füllung der Reinigungskästen nur zu Staub gelöschter Kalk angewandt. Die Kalkreiniger, von einer früher auf Holzgas arbeitenden Anstalt angekauft, sind exclus. Tasse im Lichten 5′ 7″ lang und 2′ 3½″ breit, nach unten sich verjüngend und in der Mitte durch eine Scheidewand in zwei gleich grosse Räume getheilt, von denen der eine den auf- der andere den absteigenden Gasstrom durchlässt. In jeder Abtheilung des Reinigers liegen drei aus Holz rostartig construirte Horden von je 27,5 × 33″; 27,5 × 32″; 26,25 × 31,5″ — resp. 6,3; 6,1; 5,75 □′ Fläche (incl. Rahmen) und 55; 53,3 und 51,6 Quadr.-Zoll freiem Durchgange zwischen den Stäben. Die gesammte Hordenfläche in einem jeden Kalkreiniger beträgt also 36⅓ □′ rhld. Zur Füllung eines Reinigers

sind erforderlich 100 Pfund gebrannter Kalk = 150 Pfund Staubkalk; mithin kommen auf 1 □′ Hordenfläche durchschnittlich 4,13 Pfund Staubkalk zu liegen.

3) Der Gasbehälter weicht in seiner Construction nicht von den üblichen derartigen Vorrichtungen ab. Das aus Mauersteinen und Cement aufgeführte Bassin ist 12′6″ tief bei 16′ lichtem Durchmesser. An der dem Reinigungsraume am nächsten liegenden Stelle seines Umfanges befindet sich der Schacht für die Wassertöpfe des Eingangs- und Ausgangsrohres. Die Gasbehälter-Glocke hat 2000 c′ rhld. nutzbaren Inhalt; sie ist 12′ hoch bei 15′ Durchmesser und aus $^1/_{16}$″ starkem Eisenblech hergestellt worden. Durch vier an dem oberen und vier an dem unteren, unter Wasser bleibenden Ende angebrachte Rollen wird die Geradführung der Glocke bewirkt. An einem der Führungsböcke befindet sich eine auf 10 zu 10 c′ rhld. eingetheilte Scala befestigt, für welche der Zeiger an der Oberkante der Glocke fest angebracht worden ist.

Der von der Gasbehälter-Glocke ausgeübte Druck beträgt genau 4 Zoll rhld.

4) Sonstige Einrichtungen. Das von dem Gasbehälter abgehende Ableitungsrohr ist in den Reinigungsraum zurückgeführt und hier mit einem gewöhnlichen Kegelventil verbunden worden, an welches die Erdrohr-Leitung sich anschliesst. Hierbei mag zugleich bemerkt sein, dass der grössere Theil der ca. 70 Ruthen langen Erdleitung aus gut getheerten schmiedeeisernen Röhren hergestellt worden und bis jetzt vorzüglich dicht geblieben ist.

Eine Gasuhr ist nicht vorhanden, da nur für den eigenen Bedarf gearbeitet wird und das producirte Gasquantum mit genügender Genauigkeit an der neben dem Gasbehälter befindlichen Scala abgelesen werden kann. Ebenso hielt ich einen Druckregulator für überflüssig, da, wenn erst sämmtliche Flammen angezündet sind und der Druck am Ventil danach regulirt ist, erhebliche Schwankungen im Druck nicht weiter erfolgen können, insofern die Flammenzahl während der Nacht wenigen oder gar keinen Veränderungen unterliegt.

B. *Betriebs-Resultate.*

Die Heizung des Ofens erfolgt, wie bereits bemerkt, durch Theerkoks, von denen auf jeden Centner des vergasten Kreosotnatrons 90—100 Pfd. verbraucht werden. Der Verkaufspreis für diese Koks schwankt auf den verschiedenen Paraffinfabriken zwischen 7½—10 Sgr. pro Centner; die Georghütte erzielte in früheren Jahren — bevor die hiesige Stadt-Gasanstalt mit ihren Gaskoks concurrirend auftrat — sogar einen Preis von 12½—15 Sgr. pro Centner. Sollte die eigene Production an Theerkok nicht ausreichen oder der letztere zeitweise zu höherem Preise sich verwerthen lassen, so werde ich nicht anstehen, den billigeren Steinkohlengas-Kok als Heizmaterial für die Gasretorte anzukaufen.

Die Heizung des Ofens lässt sich jedenfalls auch mit gewöhnlichen Braunkohlen durchführen und vorzugsweise nur der Umstand, dass ich den nach dem Schornstein führenden Fuchs unter höchst ungünstigen Verhältnissen anlegen musste, welche eine Reinigung desselben von Flugasche äusserst schwierig und namentlich zeitraubend machen würde, hat mich von der Anwendung einer Braunkohlen-Feuerung zurückgehalten.

Eine jede Charge verarbeitet 150 Pfd. Kreosotnatron in einem Zeitraum von 4—4½ Stunden. Auf Entleeren der Retorte und ähnliche Nebenarbeiten werden 10 Minuten gerechnet, so dass täglich im Durchschnitt 5 Chargen gemacht werden, welche sich indess, wenn es auf forçirte Production ankommt, auch auf 6 würden bringen lassen. Ursprünglich war ein continuirlicher Zufluss des Kreosotnatrons beabsichtigt; aus mehrfachen Gründen bin ich indess dahin gelangt, es für vortheilhafter zu halten, die Flüssigkeit in einzelnen Rationen der Retorte zuzuführen. Anfangs arbeiten in Folge der lebhaften Entwickelung von Wasserdämpfen bei etwas heruntergekommener Temperatur der Retorte sämmtliche Manometer, namentlich das mit dem Steigrohr direct communicirende, sehr unruhig, und bei diesem letzteren habe ich schon einen Druck von 9—11 Zollen beobachtet. Sehr bald indess beruhigt sich Alles und das zuletzt erwähnte Manometer bleibt auf etwa 7 Zoll Druck ruhig stehen.

Der normale Druck an den übrigen Manometern beträgt für Nr. 2 = 5½ Zoll; Nr. 3 = 5 Zoll; Nr. 4 = 4½ Zoll.

Die Beendigung des Vergasungsprocesses wird an der Experimentirflamme erkannt, welche in diesem Falle einen blauen Kern zeigt und an den Kanten roth umflort erscheint (Kohlenoxyd, Sumpfgas?). Bei frischer Beschickung findet das Schwanken der Manometer 1—4 etwa 3—5 Minuten lang statt, nach deren Verlauf die normale Gasbildung, unter gleichzeitiger Entbindung von Wasserdämpfen, ausserordentlich rapide stattfindet. Bei der Vergasung von Steinkohlen vergehen bekanntlich vom Augenblicke der frischen Beschickung bis zur normalen Gasbildung in der Regel 25—30 Minuten: ein Zeichen, um wie viel leichter die Vergasung des Kreosots erfolgt, trotzdem bei jeder Füllung von 150 Pfd. Kreosotnatron nebenbei ca. 30 Pfd. Wasser verdampft werden müssen.

Die Frage, ob eine *theilweise Zersetzung des Wassers* stattfinde, muss ich für jetzt noch unbeantwortet lassen; jedenfalls scheint mir diese Zersetzung, wenn sie überhaupt erfolgt, nicht sehr bedeutend zu sein.

Die *Menge* der flüssigen Nebenproducte festzustellen, ist aus Mangel an Zeit mir bis jetzt nicht möglich gewesen. Dieselben bestehen aus *Wasser* und fast unzersetzt überdestillirtem *Kreosot*. Die Quantität des letzteren ist eine überaus geringe und kaum in Rechnung zu bringende. Das aus der Vorlage abfliessende Wasser ist milchig trübe, reagirt weder merklich sauer, noch alcalisch und besitzt ein specifisches Gewicht von $1_{,0025}$ — $1_{,003}$ bei 14° R. — Seine Bestandtheile festzustellen, ist bis jetzt noch nicht ge-

lungen; mehrfache Reagentien geben zwar zum Theil sehr voluminöse Niederschläge, dieselben sind aber nicht deutlich genug characterisirt, um auf irgend einen bestimmten Bestandtheil (Schwefel, Ammoniak etc.) schliessen zu können. Es wird vielmehr eine specielle Untersuchung der Niederschläge stattfinden müssen. (Sollte vielleicht irgend eine bis jetzt unbekannte organische Verbindung in dem Wasser gelöst sein?)

Der Thatsache, dass vorzugsweise nur Wasser, theerige etc. Producte dagegen so gut wie gar nicht, überdestilliren, dürfte die Annehmlichkeit zuzuschreiben sein, dass die von dem Retortenkopfe ausgehenden Steigrohre sich nie verstopfen, also einer Reinigung auch nie bedürfen. Ebenso wird eine Verstopfung in dem Fortleitungs-Rohrsystem durch Naphtalin oder ähnliche Körper niemals zu befürchten sein.

Der Rückstand in der Retorte ist ein lockerer, verhältnissmässig sehr leichter, reichlich mit dem an das Kreosot gebunden gewesenen Natron imprägnirter Kok, welcher in seiner schwammigen, aufgeblähten Form die Retorte etwa zu zwei Drittel anfüllt. Das Mittel aus einer Reihe von Wägungen ergibt 45 Pfd. Natronkok aus 150 Pfd. Kreosotnatron. Selbstverständlich ist der grössere Theil der Kohlensäure, deren Entstehung nicht zu vermeiden ist, an das Natron gebunden; ein nicht geringer Theil des Natrons ist jedoch als Aetznatron vorhanden. Es ist dies eigentlich etwas Auffälliges und nur dadurch zu erklären, dass ursprünglich fast sämmtliches Natron in der Form, in welcher es im Kreosotnatron enthalten war, also als Aetznatron, frei wird und nur an den äusseren, mit der Kohlensäure in directe Berührung tretenden Theilen mit dieser Säure bis in eine gewisse Tiefe in Verbindung tritt, während ein innerer Kern durch diese Hülle von kohlensaurem Natron vor weiterer Berührung mit der Kohlensäure geschützt wird. Es wird das Interessante an dieser Thatsache durch die Beobachtung erhöht, dass Alles in Allem noch ca. $1_{,6}$% Kohlensäure aus dem Kreosot weniger erzeugt werden, als zur Bildung von einfach kohlensaurem Natron aus dem vorhandenen Natron erforderlich sind. In den Koks finden sich nämlich ca. 32% NaO vor, welche ca. 23% CO_2 zur Bildung von NaO, CO_2 erfordern. Die gesammte Kohlensäure ist aber weiter unten auf $6_{,42}$% vom Gewichte des Kreosotnatrons, mithin auf ca. $21_{,4}$% vom Gewichte der Koks berechnet worden, so dass, wenn sämmtliches NaO in NaO, CO_2 umgewandelt werden sollte, noch ca. 23 minus $21_{,4}$ = $1_{,6}$% CO_2 dazu fehlen würden.

Mehrfache Untersuchungen des Natronkoks ergaben an löslichen Bestandtheilen überhaupt 56—60%; diese bestehen aus:

37—38% kohlensaurem Natron (NaO, CO_2) entsprechend 21—22% NaO.

13—14% Aetznatron (NaO, HO), entspr. 10—11% NaO.

6—8% fremde Salze (NaO, SO_3; NaCl etc.), welche aus der käuflichen caust. Soda in das Aetznatron mit übergegangen sind.

An NaO sind überhaupt vorhanden 31—33%, an CO_2 = 15—16%.

Der sofort nach dem Umschalten aus dem Reinigungskasten entnommene Kalk zeigte im Durchschnitt einen durch den Gewichtsverlust bei Behandlung mit Salzsäure (im Geissler'schen Apparat) ermittelten Kohlensäure-Gehalt von 29,8 %, von welchen bei der vorzüglichen Beschaffenheit des angewandten gebrannten Kalks 27—28% auf Rechnung der aus dem Kreosot erzeugten Kohlensäure gesetzt werden mögen, während die Differenz von ca. 2—3% auf Rechnung der im gebrannten Kalk etwa noch vorhanden gewesenen Kohlensäure, sowie der in der Reinigungsmasse enthaltenen Spuren von Schwefelwasserstoff und sonstigen Gasen gebracht werden mag. Jene 29,8 = rund 30% Kohlensäure bedeuten so viel als ca. 45 Pfd. in dem angewandten Staubkalk, dessen ursprüngliches Gewicht von 150 Pfd. eben durch Aufnahme der Kohlensäure auf durchschnittlich 195 Pfd. — ganz in Uebereinstimmung mit dem durch die Analyse gefundenen Procentsatze — sich erhöht hat. Da wir nun nur 27—28% = ca. 40 Pfd. auf Rechnung der aus dem Kreosot erzeugten Kohlensäure gesetzt haben und zur Erzeugung dieser Quantität ca. 2250 Pfd. Kreosot-Natron haben vergast werden müssen, so machen diese 40 Pfd. Kohlensäure = 1,77 % des angewandten Kreosotnatrons aus.

Die in dem Kok enthaltene Kohlensäure beträgt, wie oben angegeben, ca. 15,5 % vom Gewichte des Koks $= \frac{15,5 \cdot 30}{100} = 4,65$ % vom Gewichte des Kreosotnatrons, so dass die aus letzterem überhaupt erzeugte Kohlensäure auf $1,77 + 4,65 = 6,42$ % veranschlagt werden darf, welche als $\frac{6,42 \cdot 100}{30} = 21,4$ % vom Gewichte der Koks in letzterer an Natron gebunden sein könnten.

Die Verwerthung der aus der Retorte gezogenen Koks ist nach Vorstehendem eine ebenso leichte und einfache, als lohnende Arbeit. Die Koks werden möglichst erschöpfend ausgelaugt, die Lauge durch Absetzenlassen geklärt und sodann entweder gänzlich auf Aetznatron allein oder auf kohlensaures Natron und auf das als solches bereits vorhandene Aetznatron verarbeitet. Der Werth dieser Koks dürfte hiernach mit 2 Thalern pro Centner immerhin sehr mässig veranschlagt sein.

Die Gasausbeute ist eine erhebliche, wenn auch nicht so hohe, als auf Grund der im Octoberhefte dieses Journals beschriebenen, ganz rohen und auf Genauigkeit Anspruch nicht machenden Vorversuche angenommen werden durfte. In der That liefern im fabrikmässigen Betriebe 100 Pfd. Kreosotnatron = 450 bis 460 c' preuss. gereinigtes Leuchtgas von sehr grosser Lichtstärke. Die Flamme dieses Gases ist selbst im Tageslichte fast weiss zu nennen. Als Durchschnitt aus einer langen Reihe von Versuchen kann ich Folgendes hinstellen:

1) Ein kleiner Schnittbrenner bei 2 c' preuss. Verbrauch = 6 Wachskerzen;
2) ein grösserer Schnittbrenner bei 3 c' Verbrauch = 11,2 Wachskerzen;

3) ein Zwei-Loch-Brenner bei 5 c' stündlichem Verbrauch = 23,₈ Wachskerzen.

Die Wachskerzen sind aus ganz reinem Wachs in solcher Grösse hergestellt, dass bei 10 Zoll rhld. Länge davon 6 Stück auf 1 Pfund Zoll-Gew. gehen. Sämmtliche Beobachtungen sind zu den verschiedensten Zeiten (namentlich auch bei fast gänzlich ausgenutzter, bei halb ausgenutzter und bei ganz frischer Reinigungsmasse) und stets bei 5 Linien Druck unmittelbar hinter dem Druckregulirungsventil, entsprechend 4½ Linien Druck in der Photometerkammer, welche ca. 300 Fuss von der Anstalt entfernt liegt, angestellt worden.

Sonach beträgt die Leuchtkraft des Kreosotgases etwa das Doppelte von derjenigen, welche bei Contracten gewöhnlich für das Steinkohlengas beansprucht wird.

Uebrigens lässt sich durch Erhöhung der Vergasungstemperatur zwar nicht die Quantität, wohl aber die Qualität des Kreosotgases nicht unerheblich steigern.

In Folge dieser grossen Leuchtkraft konnten die einzelnen Theile des gesammten Rohrsystems in verhältnissmässig kleineren Dimensionen ausgeführt werden, als dies bei Steinkohlengas erforderlich gewesen sein würde. Namentlich tritt dies bei der Grösse der Brenner sehr deutlich hervor. Von den überhaupt vorhandenen 104 Stück Brennern sind 89 Schnittbrenner der kleinsten Sorte, welche pro Stunde ca. 2¼ c' verbrauchen; 4 Stück sind Schnittbrenner mit ca. 3½ c' Consum und 8 Stück Zweilochbrenner (Hof-Laternen), welche durch die betreffenden Regulirhähne auf ca. 5½ c' gebracht worden sind; ausserdem sind noch 3 Argandbrenner vorhanden.

Hier dürfte der geeignete Platz sein, anzugeben, dass das Gas die ganze Nacht hindurch niemals mit mehr als höchstens 5 Linien Druck in das Rohrsystem gelassen wird; Regel ist, dass nur 4 Linien gegeben werden.

Was nun — um zunächst die Mittheilungen über die erlangten Betriebs-Resultate zu beschliessen — die Reinigung des Gases anlangt, so erfolgt dieselbe, soweit sie auf chemischen Einwirkungen beruht, lediglich durch zu Pulver gelöschten Kalk. Weiter vorn ist bereits angedeutet worden, dass zur Füllung eines Reinigungskastens 150 Pfd. Staubkalk, welche aus 100 Pfd. gebranntem Kalk dargestellt wurden, erforderlich sind und dass im Durchschnitt auf 1 Quadr.-Fuss Hordenfläche = 4,₁₃ Pfd. Staubkalk liegen. Nach Verlauf von reichlich drei Tagen ist der Kalk mit Kohlensäure gesättigt, sein Gewicht ist von 150 auf 195 Pfd., mithin um 30% gestiegen, was mit dem durch die Analyse nachgewiesenen Kohlensäuregehalt (29,₈₂ %) genau übereinstimmt.

Jede Füllung eines Kastens reinigt durchschnittlich das Gas von 15 Chargen à 150 Pfd. Kreosotnatron, mithin wurden zu je 1 Charge = 10 Pfd., und auf 100 Pfd. Kreosotnatron = 6⅔ Pfd. Staubkalk verbraucht.

Jene 15 Chargen produciren rund 10,000 c′ gereinigtes Gas; mithin erfordern 1000 c′ = 15 Pfd. Staubkalk zur Reinigung. Bei einer Jahresproduction von 1 Million c′ sind demnach erforderlich = 15,000 Pfd. Staubkalk = 10,000 Pfd. = 125 Scheffel à 80 Pfd. gebrannter Kalk.

Zum Schluss noch einige Worte über die Leistungsfähigkeit, die Anlagekosten und die Rentabilität der auf der Georghütte vorhandenen Anlage.

Die durchschnittliche Leistungsfähigkeit beträgt bei Benutzung einer Retorte (von den vorn angegebenen geringen Dimensionen) täglich 5 Chargen à 150 Pfd. Kreosotnatron = 3375 bis 3400 c′ Gas; mithin bei 350 Arbeitstagen = 1,181,250 bis 1,190,000 c′ Gas, wofür in runder Summe nur 1 Million c′ angenommen werden mögen. Zu deren Erzeugung sind in runder Summe erforderlich = 2300 Centner Kreosotnatron, welche 690 Centner Natronkok liefern.

Die Anlagekosten werden Alles in Allem (incl. 1 Reserve-Ofens mit Retorte) auf ca. 2500 bis 2700 Thlr. sich belaufen.

Die Rentabilität der Anlage stellt sich im Vergleich zu einigen anderen Methoden der bisherigen Verwerthung des Kreosotnatrons als sehr günstig heraus. Ich lasse die betreffenden Berechnungen hier folgen und bemerke nur im Voraus, dass ich überall Zinsen der Anlage mit 5%, Amortisation (Abschreibungen) aber nicht mit in Rechnung gestellt habe. Den folgenden drei Berechnungen ist überall die gleiche Quantität von zu verarbeitendem Kreosotnatron (2300 Centner jährlich) zu Grunde gelegt worden.

I. *Verarbeitung des Kreosotnatrons auf Glaubersalz und rohes Kreosot.*

Die Kosten einer hierzu erforderlichen Anlage habe ich, und zwar gewiss sehr niedrig, auf 800 Thaler angenommen. Sodann bin ich von der Voraussetzung ausgegangen, dass die Zerlegung des Kreosotnatrons durch die bei der Reinigung der Rohöle angewandte Schwefelsäure erfolgt, da die letztere auf allen Paraffinfabriken in genügender Menge vorhanden ist und es ohnehin kaum Jemand in den Sinn kommen dürfte, für diesen Zweck etwa frische Schwefelsäure zu verwenden. Nach meinen Beobachtungen kann man voraussetzen, dass 100 Theile Kreosotnatron zur Zersetzung 50 Theile gebrauchter Schwefelsäure erfordern und ca. 75 Theile des wasserhaltigen Glaubersalzes nebst 70 Theilen rohen Kreosots geben. In das Letztere sind, wie man schon aus der erheblichen Quantität schliessen wird, sämmtliche durch die Schwefelsäure aus den Rohölen ausgeschieden gewesenen harzigen etc. Substanzen mit übergegangen.

E i n n a h m e.

2300 Centner Kreosotnatron ergeben:

	Thlr.	Sgr.	Pf.
1725 Centner rohes Glaubersalz à Ctr. 7½ Sgr.	431 Thlr.	7 Sgr.	6 Pf.
1615 „ „ Kreosot „ „ höchstens 15 Sgr.	805 „	— „	— „
in Summa	1236 Thlr.	7 Sgr.	6 Pf.

A u s g a b e.

1150 Ctr. gebrauchte Schwefelsäure à 10 Sgr.	Thl. 383. 10. —.	
Löhne, 1 Mann 360 Tage à 15 Sgr. .	180. —. —.	
Zinsen der Anlage von 800 Thlr. à 5% .	40. —. —.	
Brennmaterial zum Eindampfen der Laugen	220. —. —.	
Reparaturen an den Pfannen etc. . .	50. —. —.	
Diverses und zur Abrundung . . .	12. 27. 6.	
Summa . .		886 Thlr. 7 Sgr. 6 Pf.
bleibt Gewinn .		350 Thlr. — Sgr. — Pf.

Sonach verwerthet sich 1 Centner Kreosotnatron auf $\frac{350}{2300}$ Thlr. = — Thlr. 4 Sgr. 6,8 Pf.

II. *Verarbeitung des Kreosotnatrons im Flamm-Ofen durch Verbrennung des Kreosots behufs Gewinnung natronhaltiger Koks.*

Es ist dies das mehrere Jahre lang auf der Georghütte angewandte, im Octoberhefte 1866 des Journals beschriebene Verfahren.

E i n n a h m e.

2300 Ctr. Kreosotnatron geben 690 Ctr. Natronkok à 1¼ Thlr. . . . . 862 Thlr. 15 Sgr. — Pf.
S. p. s.

A u s g a b e.

Lohn für 1 Arbeiter auf ca. 130 Tage à 15 Sgr.	Thl. 65. —. —.	
1 neue Pfanne nebst Einmauerung . .	80. —. —.	
Zinsen der Anlage von 200 Thlr à 5% .	10. —. —.	
Verbrauchte Feuerkohlen	20. —. —.	
Diverses und zur Abrundung . . .	7. 15. —.	
Summa Ausgabe . .		182 Thlr. 15 Sgr. — Pf.
Bleibt Gewinn . .		680 Thlr. — Sgr. — Pf.

Demnach verwerthet sich 1 Centner Kreosotnatron auf $\frac{680}{2300}$ Thlr. = — Thlr. 8 Sgr. 10,5 Pf.

Wenn vorstehend die producirten Natronkoks mit 1¼ Thlr. pro Centner in Ansatz gebracht worden sind und dies im Vergleich zu dem Preise der bei der Kreosot-Vergasung gewonnenen Koks zu niedrig erscheinen möchte, so bemerke ich zur Erläuterung dieser Differenz, dass obiger Ansatz von 1¼ Thlr. noch etwas höher als der innerhalb eines Zeitraumes von etwa 5 Jahren thatsächlich erzielte Durchschnittspreis ist, während andererseits ein Preis von 2 Thlr. für die Gas-Natronkoks als ein verhältnissmässig sehr geringer erscheinen muss, insofern letztere ausser einfach kohlensaurem Natron noch ca. 13% Aetznatronhydrat enthalten, während die Flamm-Ofen-Koks Aetznatron gar nicht, dagegen eine bedeutend grössere Quantität Kohlensäure enthielten, als zum Vorhandensein von NaO, CO_2 erforderlich

war, so dass die Verarbeitung der älteren Koks schon aus diesem Grunde weit weniger lohnend war.

III. *Verarbeitung des Kreosotnatrons auf Leuchtgas und Natronkok.*

100 Pfund Kreosotnatron geben:
30 Pfd. Kok mit 37—38% NaO, CO_2 und 13—14% NaO, HO;
450—460 c' rhld. Leuchtgas.

In 350 Arbeitstagen wurden in runder Summe verarbeitet 2300 Centner Kreosotnatron; diese ergeben:
1,000,000 c' Leuchtgas;
690 Centner Natronkoks.

Unter Berücksichtigung der bedeutenden Lichtstärke der Kreosotgas-Flamme, welche sich zu der des guten Steinkohlengases wie 2 : 1 verhält, erscheint es angemessen, den Werth von 1000 rhld. c' Kreosotgas = 4 Thlr. zu setzen, oder mit anderen Worten einen Steinkohlengas-Preis von
2 Thlr. — — Sgr. — Pf. für 1000 c' rhld.
oder 1 Thlr. — 25 Sgr. — Pf. „ 1000 „ engl.
der Werthbestimmung für Kreosotgas zu Grunde zu legen.

Ebenso ist der für die Natronkoks angenommene Preis von 2 Thlr. thatsächlich ein überaus geringer.

Einnahme.

Für 1,000,000 c' Gas à 1000 c' 4 Thlr. . . .	4000 Thlr.	— Sgr.	— Pf.
„ 690 Centner Natronkok à Centner 2 Thlr. .	1380 „	— „	— „
Summa	5380 Thlr.	— Sgr.	— Pf.

Ausgabe.

Löhne, 2 Mann auf je 360 Tage à 15 Sgr.	360. —. —.			
Zinsen der Anlage von 2600 Thlr. à 5%	130. —. —.			
Zur Heizung der Retorte, 2300 Centner Kok, à Centner 10 Sgr. . . .	766. 20. —.			
$5^1/_4$ Wispel gebrannter Kalk à 6 Thlr.	31. 15. —.			
Ersatz an Retorten, Chamotte-Steinen, Maurer-Arbeitslöhnen, Diverses und zur Abrundung	211. 25. —.			
Summa Ausgabe . .		1500 Thlr.	— Sgr.	— Pf.
Bleibt Gewinn . .		3880 Thlr.	— Sgr.	— Pf.

Sonach verwerthet sich 1 Centner Kreosotnatron auf $\frac{3880}{2300}$ Thlr. = 1 Thlr. 20 Sgr. 7,3 Pf.

Bei dieser Gelegenheit möge es mir gestattet sein, eine Stelle des im Octoberhefte des Journals mitgetheilten Aufsatzes über Kreosotgas, soweit dieselbe zu Missverständnissen Veranlassung geben könnte, hier specieller zu erörtern.

Ziemlich am Anfange des fraglichen Artikels ist gesagt worden, dass einige der grösseren (Paraffin-) Fabriken noch jetzt das Kreosotnatron zum Imprägniren der zum Ausbau der Schächte und Strecken benutzten Hölzer verwenden, oder es zu gleichem Zwecke für einen Preis von 1 bis 1¼ Thlr. verkaufen. Hiernach könnte es scheinen, als ob ein grosser Theil des überhaupt producirten Kreosotnatrons zu diesem ziemlich hohen Preise verkäuflich und somit kaum das Bedürfniss zu einer möglichst hohen anderweiten Verwerthung dieses Körpers vorhanden gewesen sei. Diese Auffassung hat aber nicht in meinem Sinn gelegen, obgleich ich nicht Anstand nehme zu bekennen, dass ich selbst durch die Fassung jener Worte Veranlassung gegeben habe, um aus jenen Zeilen etwas Derartiges herauslesen zu können. — Die zum Imprägniren der Grubenhölzer verwandte Quantität ist in der That eine im Verhältniss zur gesammten Production verschwindend kleine; ausserdem ist jener Preis insofern ein imaginärer, als die betreffenden Paraffinfabriken denselben nur ihren eigenen Kohlengruben, also sich selbst, in jener Höhe angerechnet, auswärtige Käufer dazu aber so gut wie gar nicht gehabt haben. Auch ist inzwischen in Folge eines bedeutenden, durch das Kreosotiren der Grubenhölzer verursachten Grubenbrandes in der Nähe von Zeitz Seitens der königl. preuss. Berg-Behörde die Benutzung von Kreosot und ähnlichen feuergefährlichen Stoffen zum Conserviren der Grubenhölzer untersagt worden, so dass diese Art der Verwendung überhaupt aufgehört hat. Ferner möchte die Kreosotirung der Grubenhölzer von zweifelhaftem Nutzen sein, da das Kreosotnatron in jedem Verhältniss im Wasser löslich ist und durch die Grubenfeuchtigkeit sehr bald aus den Hölzern wieder entfernt werden dürfte. Die Ausführung der Kreosotirung ist ferner mit erheblichen Kosten verbunden, da, wenn sie einigermassen hinreichend werden soll, dieselben Maschinen und Apparate erforderlich sind, wie bei dem Imprägniren von Eisenbahnschwellen, Telegraphenstangen etc. mit Kupfervitriol-Lösung und dergl.

Das von Dr. *H. Vohl* (Dingl. Journ. Bd. 144 Seite 449) empfohlene Verfahren, die Hölzer nach dem Tränken mit Kreosotnatron noch in gleicher Weise mit verdünnter Eisenvitriol-Lösung zu imprägniren, wodurch das Kreosot frei werden und mit der Holzfasersubstanz sich verbinden soll, während das erzeugte Glaubersalz in Folge der zutretenden Feuchtigkeit nach und nach entfernt wird, verdoppelt nicht nur die Kosten der Imprägnirung, sondern scheint auch in der Praxis keinen Eingang gefunden zu haben.

Apparat und Verfahren

zur Bestimmung des Schwefelwasserstoff-Gehaltes im rohen Leuchtgase.

In der Gasanstalt zu München wird zur quantitativen Bestimmung des im rohen Gase enthaltenen Schwefelwasserstoffgehaltes ein Apparat angewandt, wie er von Dr. *Wagner*, Assistenten des Prof. Dr. *Pettenkofer*, angegeben und auf Tafel 1 abgebildet ist.

Der Apparat besteht aus zwei Glasflaschen E und A, einer in einem Statif ruhenden Glasröhre B und einem Aspirator C. Die erste Flasche E ist mit etwas Essigsäure gefüllt zur Absorption des im Gase enthaltenen Ammoniaks und zur Aufnahme von Theer. Das Einströmungsrohr a ist stumpfwinklig gebogen, damit der sich verdichtende Theer in die Flasche fliesst, und reicht durch den Kautschukstöpsel der Flasche hindurch bis nahe auf den Boden der letzteren, so dass es in die Essigsäure eintaucht. Das Ausströmungsrohr b dagegen steht nach Innen nur um Weniges über die untere Fläche des Stöpsels vor, und ist mittelst zweimaliger Biegung und mit entsprechendem Gefälle, nach der zweiten Flasche A hinüber geführt, wo es beinahe bis auf den Boden derselben hinunter reicht. Diese zweite Flasche ist mit Bleizuckerlösung, die mit Essigsäure angesäuert ist, etwa zur Hälfte gefüllt. Das Ausströmungsrohr c dieser Flasche ist am oberen Ende nach abwärts umgebogen, und durch ein kleines Kautschukrohr mit einem weiteren kleinen Glasrohr d verbunden, welches durch den Kautschukstöpsel e hindurch in die Röhre B bis fast an deren tiefsten Punkt hinab geführt und dessen Ende zu einer Spitze ausgezogen ist, so dass dem Gase nur eine sehr enge Oeffnung geboten wird und dieses in sehr kleinen Bläschen austreten muss. Die Röhre B ist etwa 1 Meter lang und in der in der Zeichnung angegebenen Weise gleichfalls mit Bleizuckerlösung gefüllt. Während sie an ihrem linken Ende durch den Stöpsel e geschlossen ist, trägt sie an ihrem rechten Ende eine Kugel f, in welcher etwa mitgerissene Flüssigkeit zurückgehalten wird, und an deren entgegengesetzter Seite ein Glasrohrstutzen sitzt, von welchem aus das Gas seinen Weg weiter zum Aspirator C nimmt. Dieser Aspirator, der in unserem Fall einen Rauminhalt von 12 Litern hat, ist durch einen Kautschukstöpsel geschlossen, und durch den Stöpsel hindurch reicht das Einströmungsrohr g, welches oben umgebogen, und dessen äusseres abwärts gekehrtes Ende mittelst eines kleinen Kautschukrohres mit dem Rohrstutzen an der Kugel f verbunden ist. Am Boden des Aspirators ist ein kleines seitliches Rohr mit einem übergeschobenen längeren Kautschukschlauch, welch' letzterer mit einem Quetschhahn h mit Stellschraube versehen ist, zum Ablassen des Wassers angebracht.

Um den Apparat anzuwenden, wird das Gas aus dem Verbindungsrohr zwischen Hydraulik und Condensator, und zwar zunächst der Hydraulik herzugeleitet.

Das gusseiserne Rohr ist an seiner oberen Seite angebohrt und das

¾zöllige bleierne Ableitungsrohr noch etwa 2 Fuss senkrecht aufwärts geführt, um einen Theil des im warmen Gase mitgeführten Theers, der sich alsbald verdichtet, in das gusseiserne Rohr zurückzuführen. Dann ist das bleierne Rohr nach abwärts umgebogen, und etwa 10 Fuss weit bis auf den Experimentirtisch geleitet, wo es mit einem Schlauchhahn endigt. Ein kurzes Kautschukrohr wird über diesen Schlauchhahn geschoben, um nachher die Verbindung mit dem Apparat zu vermitteln. Vor einem Versuch wird wenigstens eine halbe Stunde lang Gas frei durch das Zuleitungsrohr gelassen, so dass sich die Wände desselben vollkommen mit Theer überzogen haben, und man sicher ist, dass das Blei des Rohres keinen Schwefelwasserstoff im Gase zersetzt.

Nunmehr wird, nachdem die beiden Flaschen und die Röhre in bereits beschriebener Weise mit den Absorptionsflüssigkeiten, und der Aspirator vollständig mit Wasser gefüllt worden, sowie die Verbindungen im Apparat selbst alle dicht hergestellt sind, durch Oeffnen des Quetschhahnes h so lange Wasser aus dem Aspirator abgelassen, bis atmosphärische Luft in Blasen durch den Apparat gesogen wird und dabei das Niveau des Wassers genau auf einen Theilstrich des Aspirators einspielt. Dann wird der Hahn h wieder einen Augenblick geschlossen, und das freie Ende des am Zuleitungsrohre befestigten Kautschukschlauches über das Glasrohr a übergeschoben. Hiebei ist vorausgesetzt, dass der Druck des Gases im Zuleitungsrohr = 0 ist, wie es in Anstalten, die mit Exhaustor arbeiten, auch wirklich der Fall ist. Ist die Verbindung zwischen dem Apparat und dem Gaszuleitungsrohre hergestellt, so wird der Quetschhahn wieder etwas geöffnet, und man lässt das Gas langsam — etwa 20 Liter pro Stunde durchstreichen, bis das Wasserniveau im Aspirator genau auf den Theilstrich 1 herunter gesunken ist. Der Strom des Gases wird durch Stellen des Quetschhahnes möglichst gleichmässig erhalten. Da wir bei unseren Versuchen jedesmal 40 bis 50 Liter durchstreichen lassen, so muss der oben beschriebene Versuch mehrmals wiederholt werden. Nachdem daher der Quetschhahn sowie der Hahn am Zuleitungsrohr wieder geschlossen sind, wird der Stöpsel des Aspirators losgenommen, der Aspirator neu mit Wasser vollgefüllt, und das ganze Verfahren genau so wiederholt, wie es oben beschrieben worden ist.

Wo man nicht mit Exhaustor arbeitet, und einen Druck von mehreren Zollen im Gaszuleitungsrohr hat, bedarf man keines Aspirators, sondern stellt statt dessen eine Gasuhr auf.

In der ersten, mit Essigsäure gefüllten Flasche E sammelt sich der grösste Theil des Theers, Schwefelwasserstoff wird in dieser Flasche keiner absorbirt, da das Rohgas mit einer höheren Temperatur in dieselbe eintritt. In der zweiten Flasche A und auch spurenweise in der Röhre B entsteht ein schwarzer Niederschlag, der theils aus Schwefelblei, theils aus Theer besteht; letzterer kann aber eine merkliche Menge von der angewandten Bleilösung mit niederreissen. Um den entstandenen Niederschlag

in eine zur Wägung geeignete Form zu bringen, wird derselbe, nachdem er filtrirt, gut ausgewaschen und bei einer Temperatur von etwa 100° C. etwas getrocknet ist, in ein Porzellanschälchen gegeben, und hierin bei einer Temperatur von gleichfalls etwa 100° mit rauchender Salpetersäure wiederholt und so lange übergossen, bis die zuerst schwarze Masse völlig weiss geworden ist. Wenn dies eingetreten, wird die überschüssige Salpetersäure durch Eindampfen bei 100° entfernt. Durch das eben beschriebene Verfahren wird das Schwefelblei in schwefelsaures Bleioxyd verwandelt, der Theer zerstört, und das durch den Theer mit niedergerissene Blei in salpetersaures Bleioxyd übergeführt. Schwefelsaures Bleioxyd ist bekanntlich im Wasser unlöslich, salpetersaures Bleioxyd dagegen leicht löslich, desshalb wird die völlig weisse Masse im Porzellanschälchen mit Wasser behandelt und vom ungelösten schwefelsauren Bleioxyd abfiltrirt. Nach gehörigem Auswaschen wird Letzteres getrocknet, im Glühtiegel geglüht, und nun als $PbOSO_3$ gewogen, woraus sich der Schwefelwasserstoff berechnet nach der Formel:

$$PbOSO_3 : HS = 151{,}5 : 17.$$

Dr. *Schilling.*

Ueber Diffusion der Gase durch Cautschuk.

Von *Arenstein & Sirks.*

(Aus der Zeitschrift für Chemie.)

Prof. *Ryhe* bedurfte für einen physikalischen Versuch eines Tage lang anhaltenden Stromes von reinem Wasserstoffgas. Er bemerkte, trotzdem alle Vorsichtsmaassregeln getroffen worden, dass dasselbe doch immer mit Spuren von Sauerstoff, Stickstoff und Wasserdampf verunreinigt war. Die Verbindungen zwischen den verschiedenen Trocken- und Reinigungsapparaten waren durch Cautschukröhren hergestellt. Er glaubte deshalb den Grund der Verunreinigung in einer Diffusion der Gase durch Cautschuk suchen zu müssen. Da sich über die Durchdringbarkeit des Cautschuks nur ältere, einander widersprechende Angaben vorfinden, so untersuchten wir den Gegenstand und fanden folgende Resultate.

In den einen Hals einer mit Wasserstoffgas gefüllten Flasche war eine Manometerröhre luftdicht eingesetzt, der andere Hals war durch eine luftdicht eingesetzte Glasröhre mit einem Cautschukrohre in Verbindung, das durch eine zugeschmolzene Glasröhre abgeschlossen war. Der Stand des Manometers wurde immer so regulirt, dass der Druck bei gleichem Volumen des Gases in der Flasche abgelesen werden konnte. Die Verminderung des Volumens in der Flasche berechnet sich dann nach der Formel $d = 1 - \frac{H' (1 + at)}{H (1 - at')}$ wenn H und t Druck und Temperatur am Ende der Beobachtung und a. den cubischen Ausdehnungscoefficienten

des Wasserstoffgases bedeutet. Daraus kann die Menge des ausgeströmten Wasserstoffgases und der eingeströmten Luft nach dem *Graham*'schen Gesetz annähernd berechnet werden.

1) Eine gewöhnliche vulcanisirte Cautschukröhre von 3360□^{mm} Oberfläche und 1,2^{mm} Wanddicke ergab nach drei Tagen d = 0,0405. Das entspricht annähernd 5½ % ausgeströmtem Wasserstoffgas und 1½ % eingeströmter Luft.

2) Eine braune sogenannte entvulcanisirte Cautschukröhre von 3400□^{mm} Oberfläche und 1,6^{mm} Wanddicke, ergab in 12 Tagen d = 0,049 entsprechend 6,6% diff. H und 1,7% infundirter Luft.

3) Eine aus reinem nicht vulcanisirtem Cautschuk gemachte Röhre von circa 5000□^{mm} Oberfläche und 1,3^{mm} Wanddicke ergab in 28 Tagen d = 0,168 entsprechend 22,7% diffundirtem Wasserstoff und 5,9% eingeströmter Luft.

Undurchdringlich für Gase kann Cautschuk gemacht werden durch einen Ueberzug von in Theer gelöstem Asphalt. Die damit bestrichenen Cautschukröhren geben auch nach längerem Stehen d = 0. Auch zwischen Cautschuk und Glas findet keine Diffusion statt, wie an einer Röhre gezeigt wurde, die an Glas festgebunden und dann soweit mit Asphalt und Theer bestrichen wurde, als sie mit dem Glas nicht in Berührung kam.

Das Tangenten-Photometer

von Dr. Ferdinand Bothe.

Das *Bunsen*'sche und die durch *Wright* und *Desaga* nach dem gleichen Principe construirten Photometer beruhen bekanntlich darauf, dass ein durch Stearin oder Wallrath auf Papier erzeugter transparenter Fleck in dem Augenblicke für den Beobachter verschwindet, in welchem beide Papierseiten gleich hell beleuchtet sind. In den meisten Fällen vergleicht man die als Lichteinheit dienende Flamme einer sogenannten Normalkerze direct mit dem zu messenden Lichte; bei *Desaga*'s Instrument, dem Princip der sogenannten doppelten Wägung folgend, mit einer innerhalb eines Gehäuses brennenden, der Regulirung fähigen Gasflamme, welche auf die Normalkerze eingestellt wurde. Bei allen diesen Instrumenten aber wird ein Verschieben der einen oder anderen Flamme nothwendig, welches mannigfache Unbequemlichkeiten mit sich führt.

Diese Verschiebung lässt sich dadurch umgehen, dass der den transparenten Fleck enthaltende Schirm, versehen mit einer die Ablesung ermöglichenden Alhidade, drehbar aufgestellt wird. Die Helligkeit einer beleuchteten Fläche ist, abgesehen von der Lichtstärke der Quelle und ihrer Entfernung, abhängig von dem Winkel der Einstrahlung: sie ist proportional dem Cosinus des Einfallswinkels, dem Sinus des Neigungswinkels

der Strahlen gegen die Fläche. Stellt man also die zu vergleichenden Lichtquellen in gleicher Entfernung so auf, dass ihre Strahlen sich rechtwinklig kreuzen, und bringt den drehbaren Schirm der Art an, dass er auf beiden Seiten durch diese beleuchtet wird, so wird bei gleicher Lichtstärke der Quellen der Einstrahlungswinkel auf beiden Seiten gleich, also $= 45^0$ sein müssen, wenn der Fleck unsichtbar sein soll. Bei ungleicher Lichtstärke aber wird man den Schirm der helleren Flamme zu-, der schwächeren abdrehen müssen, um ein Verschwinden des Fleckes zu erzielen.

Ist der bezügliche Winkel für die Flamme von der Helligkeit $J = \alpha$, dann wird er für die andere $J_1 = 90 - \alpha$ sein, und es resultirt die Gleichung

$$J \,.\, \sin\alpha = J_1 \sin(90 - \alpha)$$

$$J \,.\, \mathrm{tg}\, \alpha = J_1$$

Es lässt sich also die Lichtstärke der einen Quelle im Verhältniss zu der anderen durch die Tangente des Drehungswinkels messen.

Die Voraussetzungen für die Richtigkeit dieser Methode:

1) absolute Transparenz des gefetteten Papiers;

2) vollkommen diffuse Zurückwerfung des Lichtes

sind nicht in aller Strenge als richtig anzunehmen. Stets erscheint die direct beleuchtete Seite im Verhältniss heller, als der transparente Fleck, und dadurch wird eine doppelte Einstellung des Schirmes, eine zweimalige Ablesung unerlässlich, deren Mittelwerth die richtige Stellung desselben und damit den wahren Werth von α ergiebt.

Die Fehler, welche der Umstand mit sich bringt, dass die Menge des nicht diffus zurückgeworfenen, imgleichen des durch das transparente Papier gegangenen Lichtes bei verschiedener Winkelstellung des Schirmes gegen die Strahlen verschieden sein muss, liegen für gewöhnlich ausserhalb der Gränzen der Beobachtung und verdienen höchstens dann Beachtung, wenn der Neigungswinkel der Strahlen gegen die Fläche einerseits ein sehr kleiner, andererseits ein entsprechend grosser ist, in einem Falle, welcher bei der praktischen Anwendung des Instrumentes nicht vorkommen kann.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass bei bedeutender Differenz der zu vergleichenden Lichtstärken der Winkel, dessen Tangente als Maass dienen soll, leicht allzugross und dadurch die Genauigkeit der Beobachtung wesentlich beeinträchtigt werden kann. In solchen Fällen erscheint es angemessen, die stärkere Lichtquelle von vorn herein in die doppelte oder dreifache Entfernung zu bringen und die bezügliche Tangente dann mit 4 oder 9 zu multipliciren. Für den Gebrauch bei Helligkeitsbestimmungen von Gasflammen, welche gewöhnlich die fünf- bis sechsfache oder auch zehn- bis vierzehnfache Lichtstärke der als Einheit angenommenen Stearinkerze besitzen, empfiehlt es sich, der Leichtigkeit der Multiplication wegen, die Entfernungen 2 und 3 durch die $1\sqrt{5}$ und $1\sqrt{10}$ zu ersetzen, also beispielweise bei $0^m,3$ Entfernung der Normalkerze die zu messende Lichtquelle in den Entfernungen

$$0^m,3 . \sqrt{5} = 0^m,6708$$
$$\text{oder } 0^m,3 . \sqrt{10} = 0^m,9486$$

aufzustellen, und dann die Tangente des abgelesenen Winkelmittels mit $\frac{10}{2}$ oder 10 zu multipliciren.

Das Instrument, dessen ich mich bediene, ist von dem geschickten Mechaniker *Hugo Schickert* in Dresden gefertigt, und besitzt folgende Einrichtung:

In eine cylindrische Büchse aus Messing, von 1 Decimeter Höhe und Durchmesser, welche auf einem mit Stellschrauben versehenen Stativ hoch und niedrig gestellt werden kann, münden vier sich rechtwinklig gegenüber stehende Röhren von 3 Centimeter Weite, von denen zwei konische Ansätze, die beiden anderen schwache Lupen tragen. In derselben befindet sich der Schirm, drehbar um eine verticale Axe, oben mit einer Alhidade versehen, welche sich über dem horizontalen Theilkreise bewegt, dessen Nullpunkt genau über der Axe zweier sich gegenüber stehender Röhren liegt. Der Nullpunkt der Alhidade hingegen fällt in die Ebene des Papierschirms; der Winkel des Schirmes mit der Verticalebene durch die Nullpunkte des Kreises lässt sich durch Nonien auf 10 Minuten ablesen. Die konischen Ansatzröhren, welche sich rechtwinklig kreuzen und die einfallenden Strahlen gegen den Papierschirm führen, besitzen eine Vorrichtung um Blendungen und mattgeschliffene oder farbige Glasplatten anzubringen, deren Anwendung bei sehr starkem Lichte oder bei Flammen von ungleicher Helligkeit in den einzelnen Theilen vortheilhaft wirkt.

Alle inneren Theile sind sorgfältig geschwärzt; auch finden sich selbstverständlich die nöthigen Vorrichtungen zu Correctionen behufs der Herstellung möglichster Richtigkeit des Instrumentes selbst.

Soll dasselbe gebraucht werden, so wird die Verticalaxe genau über den Scheitelpunkt eines auf den Tisch gezeichneten rechten Winkels gebracht, auf dessen Schenkeln in den bezüglichen Erscheinungen die beiden zu vergleichenden Lichtquellen stehen, dann der Schirm so gedreht, bis für den durch die eine Ocularröhre schauenden Beobachter der transparente Fleck vollkommen verschwunden ist. Hierauf folgt eine zweite Beobachtung durch die andere Ocularröhre ganz in derselben Weise; das Mittel aus beiden abgelesenen Winkeln giebt den bei Berechnung der Tangente einzusetzenden Werth.

Ein Schwärzen der Wände des Beobachtungszimmers ist überflüssig, es genügt, hinter den Flammen dunkele, nicht glänzende Schirme von solcher Grösse aufzustellen, dass die konischen Ansatzröhren, bis zu ihnen verlängert gedacht, dieselben noch decken würden.

Das beschriebene Instrument macht keinen Anspruch darauf, präciser zu arbeiten, als das *Bunsen-Desaga*'sche; es gewährt aber beim Gebrauche wesentliche Bequemlichkeiten und dürfte deshalb Beachtung verdienen.

Saarbrücken, Juli 1866.

Verordnung der französischen Regierung über die Magazinirung etc. des Petroleums.

(Aus d. Zeitschr. d. österr. Ingenieur- und Architecten-Vereins.)

Art. 1. Das Petroleum und seine Abarten, die Schiefer- und Theer-Oele, die Essenzen und anderen Kohlenwasserstoffe zur Beleuchtung, Beheizung, Erzeugung von Farben und Firnissen, zum Einfetten von Stoffen oder zu irgend einer anderen Verwendung, sind, je nach ihrem Grade der Entzündbarkeit, in zwei Kategorien eingetheilt. — Die 1. Kategorie umfasst die sehr entzündbaren Substanzen, d. h. jene, welche bei einer Temperatur unter 35° Celsius Dämpfe abgeben, die in Berührung mit einem brennenden Zündhölzchen sich entzünden.

Die 2. Kategorie umfasst die weniger entzündbaren Substanzen, d. h. jene, welche erst bei einer Temperatur von oder über 35° C. Dämpfe abgeben, die in Berührung mit einem brennenden Zündhölzchen sich entzünden.

Art. 2. Die Hütten für die Erzeugung, Destillation oder Arbeit im Grossen mit den im Art. 1 enthaltenen Substanzen sind in die 1. Classe der Etablissements eingetheilt, auf welche sich das Decret vom 15. October 1810 und die königl. Verordnung vom 14. Jänner 1815 über gefährliche, ungesunde und belästigende Werkstätten beziehen.

Art. 3. Die Magazine für Substanzen, welche der 1. Kategorie angehören, sind in die 1. Classe der ungesunden oder gefährlichen Etablissements eingetheilt, wenn sie, wenn auch nur zeitweise, 1050 Liter oder darüber von den genannten Substanzen enthalten. — Sie gehören der 2. Classe an, wenn die eingelagerte Quantität über 1050 Liter beträgt, aber nicht 10500 Liter erreicht.

Art. 4. Die Magazine für den Detailverkauf in Mengen, welche 1050 Liter nicht übersteigen, können ohne vorhergegangene Bewilligung errichtet werden. In jedem Falle sind die Besitzer derselben gehalten, an den Präfecten eine Erklärung zu richten, welche eine genaue Bezeichnung des Locals und der Quantität, innerhalb welcher sie ihre Vorräthe beschränken wollen, und die Verpflichtung enthalten, sich nach den im nachfolgenden Art. 5 enthaltenen allgemeinen Massregeln zu richten.

Art. 5. Die Magazine für den Detail-Verkauf von Substanzen der 1. Kategorie in Quantitäten über 5 Liter und nicht 150 Liter überschreitend und die Magazine von Substanzen der 2. Kategorie in Mengen über 60 Liter und 1050 Liter nicht überschreitend, welche nach dem Wortlaute der Art. 4 und 5 ohne vorhergegangene Bewilligung errichtet werden können, sind nachfolgenden allgemeinen Bedingungen unterworfen:

1. Das Local des Depots kann nur zu ebener Erde oder im Keller sein; es muss mit Steinen, welche mit einem Mörtel aus Kalk und Sand oder Cement versetzt und zusammengefügt sind, gepflastert sein.

2. Die Schwellen der Verbindungs-Thüren mit den anderen Theilen des Hauses und mit der Strasse müssen aus Stein sein und mindestens *1 Decimeter* höher sein als der gepflasterte Fussboden, um auf diese Art

die allenfalls sich ergiessenden Flüssigkeiten an ihrer Ausbreitung zu verhindern.

3. Wenn das Depot in einem Keller sich befindet, so muss es gut durch das Tageslicht beleuchtet, entsprechend ventilirt und ohne irgend eine Verbindung mit den benachbarten Kellern sein, von welchen er durch volle Mauern aus solidem Mauerwerk von wenigstens dreissig Centimeter Dicke getrennt sein muss.

4. Ist das Depotlocal zu ebener Erde, so darf es keine Stockwerke über sich haben, muss gut ventilirt und durch das Tageslicht beleuchtet sein. Die Mauern müssen aus gutem Mauerwerk und die Eindeckung muss von Eisen-Trägern getragen werden.

5. In jedem Falle muss das Local leicht zugänglich sein und darf nicht in Verbindung mit irgend einer Räumlichkeit stehen; welche zur Einlagerung von Holz oder anderen brennbaren Mateiien dienen und so Elemente zu einem Brande bilden könnten.

6. Die Flüssigkeiten müssen entweder in mit einem Deckel versehenen Metallgefässen oder in soliden und vollkommen dichten, mit Eisenreifen umgebenen Fässern, deren Fassungsvermögen 150 Liter nicht überschreiten darf, oder in Krügen aus Glas oder Thon umwickelt mit einer Hülle von Stroh-Weidengeflecht oder anderen Materialien derart, um das Gefäss gegen einen zufälligen Stoss durch einen harten Körper zu sichern, aufbewahrt werden; das Fassungsvermögen dieser Krüge darf 60 Liter nicht übersteigen, sie müssen sehr sorgfältig zugestopft sein.

7. Die Gefässe, welche zum laufenden Verschleiss dienen, müssen verschlossen und mit Hähnen versehen sein.

8. Das Ablassen oder Umfüllen der in Vorrath befindlichen Flüssigkeiten darf nur bei Tageslicht und so viel als möglich mittelst einer Pumpe geschehen.

9. Abends muss das Local durch eine oder mehrere Laternen beleuchtet sein, welche an von den die entzündbaren Flüssigkeiten enthaltenden Gefässen und besonders jenen, welche zum laufenden Verschleisse dienen, entfernten Puncten an den Mauern angebracht sein müssen.

10. Es ist untersagt, daselbst Feuer anzumachen und leere Fässer, Bretter oder irgend andere brennbare Stoffe aufzubewahren.

11. Es ist eine der Grösse des Depots entsprechende Menge von Sand oder Erde in dem Locale vorräthig zu erhalten, um einen Brand beim Ausbruche gleich ersticken zu können.

12. Der Depotinhaber muss immer eine oder mehrere in gutem Zustande sich befindende Sicherheitslampen zu seiner Verfügung haben, deren man sich nach Bedürfniss in den Theilen des Locales bedienen würde, welche von den an den Mauern befestigten Laternen nicht genügend beleuchtet werden.

Es ist ausdrücklich untersagt, in dem Locale mit tragbaren offenen Lampen, welche keine Sicherheits-Einrichtung besitzen und demnach ein

Feuerfangen einer Mischung von Luft und entzündbaren Dämpfen veranlassen könnten, herumzugehen.

Die Detailverkäufer, deren Vorrath auf 5 Liter der Substanzen von der 1. Kategorie oder auf 60 Liter der Substanzen von der 2. Kategorie beschränkt ist, werden an die Vorsichtsmassregeln gebunden sein, welche ihnen in jedem Falle von der Municipal-Behörde angegeben und vorgeschrieben werden.

Art. 6. Die Depots, welche nicht den hier vorgeschriebenen Bedingungen entsprechen, oder deren Besitzer unterlassen würden, denselben zu genügen, werden auf Befehl der Administrativbehörde geschlossen, abgesehen von den aus der Uebertretung der polizeilichen Vorschriften folgenden Strafen.

Art. 7. Der Transport sämmtlicher im Art. 1 angeführten Substanzen muss bei Quantitäten über 5 Liter ausschliessend in Gefässen aus Eisenblech, Weissblech oder Kupfer geschehen, welche vollkommen dicht und hermetisch verschlossen sind, oder in vollkommen dichten Fässern, welche mit Eisenreifen umgeben sind, und deren Fassungsvermögen nicht 150 Liter überschreiten darf, oder in Krügen oder Flaschen aus Glas oder Thon von höchstens 60 Liter Fassungsvermögen, welche zugestopft und mit Flechten von Stroh, Weiden oder anderen Materialien zum Schutze der Gefässe gegen das Zerbrechen umgeben sind.

Ueber die Einrichtung des Petroleum-Magazins der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien

machte der Ingenieur Julius *Schwarz* in der Wochenversammlung des österr. Ingenieur- und Architektenvereins am 6. Mai v. J. nachstehende Mittheilungen.

Das Nordbahn Petroleum-Magazin wurde am linken Ufer des Kaiserwassers, am rechtseitigen Fusse des Bahndammes in der Richtung gegen die Station Floridsdorf erbaut.

Dasselbe besteht aus zwei Geschossen, einem Kellergeschoss und einem zweiten im Niveau der Bahn. Durch zwei Scheidemauern ist jedes dieser Geschosse in drei nahezu gleich grosse Abtheilungen geschieden, deren jede durch besondere aus starkem Eisenblech construirte Magazinthore für sich allein zugänglich ist. Das Kellergeschoss ist gewölbt, und steht mit einem Kellerhals in Verbindung, vermittelst welchem der Zugang und respective auch die Zufahrt zu den einzelnen unteren Abtheilungen vermittelt wird.

Der Fussboden dieser Magazinabtheilungen ist von Cement hergestellt und ist derselbe derart construirt, dass die Fussbodenflächen nach der Mitte zu geneigt sind; in den tiefsten Punkten, welche sich durch diese Flächendurchschneidungen ergeben, sind eiserne Versenk-Kästen angebracht, welche 2' breit, 3' lang und 3' tief sind. und zwar befinden sich in jeder der drei oberen Abtheilungen je vier und in jeder der drei unteren Abtheilungen im

Kellergeschoss je ein solcher versenkter Kasten. Diese Kästen stehen ihrerseits durch Röhrenleitungen mit gemauerten, in der Fundamentsohle liegenden Canälen in Verbindung, und zwar derart, dass die drei zu den einzelnen über einander liegenden Abtheilungen gehörigen Zweigcanäle in einen Hauptcanal sich vereinigen, der schliesslich in eine gemauerte Cisterne von 9' Durchmesser und 17' Tiefe einmündet. Es ist ferner jeder dieser Zweigcanäle durch ausserhalb jeder Abtheilung zugängliche eiserne Schuber im Kellergeschoss zu öffnen und zu schliessen, und zwar geschieht dies der Art, dass in Momenten der Gefahr nur der eine jeweilig erforderliche aufgezogen wird, während die Schuber in den anderen Zweigleitungen geschlossen bleiben.

Die Fenster in beiden Geschossen sind mit zweiflügligen von aussen zu schliessenden eisernen Fensterläden versehen; alle Thorgewände sind von Stein, die Magazins-Schubthore von starkem Eisenblech construirt. Zur Communication zwischen den Abtheilungen im oberen und im unteren Geschosse dienen drei eiserne Wendeltreppen, welche nach oben zu mit einer eisernen Fallthüre abgeschlossen werden können. Ausserdem vermittelt ein gemauerter kleiner Schacht in Verbindung mit einer Aufzugvorrichtung das Herablassen von beladenen Fässern in das Kellergeschoss und ist diese Schachtöffnung unter dem Magazins-Perron ebenfalls mit einer eisernen Fallthür wohl verschliessbar.

Die Dachconstruction ist eine *Winiwarter*'sche, und zwar mit Anwendung einer feuersicheren Zwischendecke, welche von Gurten aus verzinktem Eisenblech getragen wird. Die Fusspunkte dieser Gurten ruhen in gusseisernen Schuhen, welche an der Mauerbank festgeschraubt sind und ist diese letztere durch eine Eisenarmatur und an den Stellen zwischen den Gurten durch eine Ziegelaufmauerung vollkommen feuersicher gelegt.

Vermöge der nun so getroffenen Einrichtung müsste bei einem etwa in einer Abtheilung durch irgend welche Veranlassung ausbrechendem Brande das Feuer auch nur auf diese Abtheilung beschränkt bleiben, denn in einem solchen Falle würden allsogleich die von aussen zu schliessenden Fensterläden geschlossen, das betreffende Magazinsthor ebenfalls gesperrt und der Schuber jenes Zweigcanals aufgezogen werden, welcher mit der betreffenden Abtheilung communicirt. Das durch Bersten oder sonstige Veranlassung sich entleerende Petroleum würde durch die in den tiefsten Punkten des Fussbodens befindlichen Versenk-Kästen in den betreffenden Canal und schliesslich in die Cisterne sich ergiessen, welche nach oben zu luftdicht abgeschlossen ist. Durch hermetischen Verschluss aller nur denkbaren Luftzutrittsöffnungen könnte in dem Falle eines entstehenden Brandes dieser keine grosse Ausdehnung gewinnen, und ist noch ausserdem durch entsprechend grosse cylindrisch geformte, wohl verchlossene Aufbewahrungs-Gefässe in den Lagerräumen schon in erster Linie für die Hintanhaltung einer möglichen Feuersgefahr thunlichste Sorge getragen.

Protokoll

über die technische Prüfung der Gasanstalt zu Hausdorf.

Verhandelt: Hausdorf, den 11. November 1865.

Die Neue Gasgesellschaft *W. Nolte & Co.* zu Berlin hat dem Fabrikbesitzer *Ph. O. Oechelhäuser* zu Berlin, Moabit, auf Grund eines Contractes die Herstellung der Gasanstalt zu Hausdorf übertragen.

Nach §. 7 dieses Contractes war heute ein Termin zur Abnahme dieser Gasanstalt anberaumt worden.

Zu demselben hatten sich eingefunden:

1) Herr *W. Nolte* aus Berlin,
2) „ *Ph. O. Oechelhäuser* aus Berlin,
3) „ Director *Lehmann* aus Breslau.

Herr Director *Lehmann* fungirt als der Seitens der Neuen Gasgesellschaft *W. Nolte & Co.* in Vorschlag gebrachte Sachverständige.

Nachdem Herr *Lehmann* Kenntniss von dem zwischen Herrn *Nolte* und Herrn *Oechelhäuser* abgeschlossenen Contract genommen und demselben auch die Pläne und Anschläge vorgelegt worden waren, wurde eine Besichtigung der ganzen Gasanstalt in allen ihren Theilen und ein Nachmessen der ausgeführten Gebäude vorgenommen.

Darauf fand eine Prüfung der Dichtheit des Röhrensystems statt und erklärte Herr *Lehmann* darauf

1) Es läst sich zunächst in Bezug auf §. 7 des Vertrages bestätigen, dass Herr *Ph. O. Oechelhäuser* das von ihm im General-Entreprise übernommene Werk vertrags- und anschlagsmässig hergestellt hat.

Die sämmtlichen in den Zeichnungen und dem Anschlage aufgeführten Gegenstände sind geliefert und durchaus dauerhaft ausgeführt.

Die Gebäude sind in ihren Dimensionen reichlicher bemessen, als ausbedungen war, und zeichnen sich vortheilhaft durch eine geschmackvolle Ausstattung aus. Der ganzen Fabrikanlage liegt eine vorzügliche Disposition zu Grunde, die Aufstellung, Verbindung und Einrichtung aller Maschinen und Apparate ist durchaus sachgemäss und der jetzigen Ausbildung der Gastechnik entsprechend und kann ich daher mit gutem Gewissen versichern, dass die Gasanstalt in Hausdorf im Stande ist, jederzeit ein gutes und verhältnismässig billiges Leuchtgas zu fabriciren.

2) Was die Dichtheit des Röhrensystems betrifft, so muss zunächst Folgendes beachtet werden:

Die Leitung für Hausdorf besteht aus zwei von einander unabhängigen Rohrsystemen, das eine umfasst ein Rohrnetz von etwa 4000 Fuss Länge und speist den tiefer liegenden Theil von Hausdorf.

Das starke Gefälle der Rohrleitung veranlasst einen Druckverlust von 0,7 Zoll und ist dies für die Einrichtung maassgebend gewesen, den Gasbehälter direct mit diesem Rohrsystem zu verbinden.

Das andere System versorgt den höher gelegenen Theil von Hausdorf und das Dorf Waltersdorf und hat eine Länge von etwa 16,000 Fussen.

Durch die bedeutende Erhebung des Terrains entsteht an den äussersten Endpunkten eine Erhöhung des Gasdruckes um 4 Zoll, die Verbindung mit der Betriebsleitung in der Anstalt musste daher durch einen Regulator, welcher vorhanden ist, ermittelt werden.

Die Prüfung wurde nun in folgender Weise vorgenommen:

Es wurden der vorgedachte selbsthätige Regulator und die mit demselben verbundenen Reserve-Schieberhähne abgeschlossen und das Gas durch 2 Extra-Leitungen nach den erwähnten beiden Rohrsystemen übergeführt. Durch zwei Controll-Gaszähler wurde das abgehende Gas gezählt.

Es ergab sich dabei für das zuerst gedachte Rohrsystem pro Stunde ein durchschnittlicher Verlust von sechs (6) Cubikfussen, bei einem Druck von 25 Zehntelzollen, und für das zweite Rohrsystem ein Verlust pro Stunde von siebenzehn (17) Cubikfussen bei einem Druck von zwei Zehntelzollen auf der Anstalt.

Da nach §. 3 des Vertrages festgestellt ist, dass für jede verlegten 1000 Fuss Gussrohr bei einem Gasdruck im Rohrsystem von 1 Zoll englisch Wasserhöhe, der Gasverlust pro Stunde $1\frac{1}{2}$ Cubikfuss nicht übersteigen dürfe, mussten die vorgefundenen Verluste für einen Druck von 1 Zoll englisch umgerechnet werden.

Der Durchschnittsdruck an dem ersten, nur 4000 Fuss langen Rohrsystem, betrug 21,5 Zehntelzoll, derjenige an dem zweiten 16,000 Fuss langen, 21 Zehntelzoll.

Es ergab sich sonach mit Berücksichtigung des Satzes, dass die Ausströmungsmenge von Flüssigkeiten proportional den Wurzelwerthen aus den Drucken sind, ein normaler Verlust pro Stunde

in dem 1. Falle von 4,09 Cubikfussen
„ „ 2. „ „ 11,73 „
in Summa 15,82 Cubikfussen.

Für den Fall, dass das ganze Rohrsystem eine Länge von circa 20,000 Fuss besitzt, ist nach der angeführten Contractsbestimmung ein Gasverlust von 30 Cubikfussen contractlich zulässig; ich könnte demnach constatiren, dass die angestellte Dichtheitsprobe einen Minderverlust von nahezu 50 Prozenten ergeben hat.

Hiemit schloss Herr *Lehmann* seine gutachtlichen Aeusserungen.

Herr *Ph. O. Oechelhäuser* hatte gegen das vorstehende sachverständige Gutachten des Herrn *Lehmann* nichts einzuwenden.

Vorgelesen, genehmigt, unterschrieben

gez. *Lehmann*,
Director der städtischen Gasanstalt in Breslau.

Protokoll
über die technische Prüfung der Gasanstalt zu Nienburg a./S.

Nienburg a/S., den 12. November 1866.

Auf Veranlassung des Herrn *Wilh. Nolte* Firma Neue Gasgesellschaft *Wilh. Nolte & Co.* in Berlin hat durch den Unterzeichneten am heutigen Tage eine Revision der hiesigen durch Herrn *Ph. O. Oechelhäuser* in Berlin erbauten Gasanstalt dahin stattgefunden, ob dieser Bau den Bedingungen des anliegenden Entreprisen-Vertrages und den dazu gehörigen Anlagen gemäss ausgeführt sei.

Speciell wurde hierbei der Kostenanschlag (Anlage B) zu Grunde gelegt und dabei gefunden:

Tit. I. *Grundstück.*

Die vorgeschriebenen Bedingungen waren erfüllt.

Tit. II. *Wohngebäude.*

Die in den Zeichnungen angegebenen Maasse und Dimensionen waren eingehalten und sonst allen Bedingungen gut entsprechend.

Tit. III. *Betriebsgebäude und Kohlenschuppen.*

Die Flur vor den Oefen besteht nicht aus Klinkertäfelung, sondern aus Steinplatten, (Aderstetter Platten) und zwar auf 23¼' Länge und 14' 10" Breite. Der Abtritt war noch im Bau begriffen.

Die 6 Fenster im Retortenhause waren von Eisen, die andern dagegen in guter Holzconstruction.

Im Uebrigen waren die Maasse und Dimensionen den Zeichnungen gemäss und allen sonstigen Bedingungen gut entsprechend.

Tit. IV. *Gasometer.*

Die Glocke ist nicht doppelt in Oelfarbe, sondern einmal in Mennie gestrichen.

Sonst waren die vorgeschriebenen Maasse und sonstigen Bedingungen alle gut erfüllt.

Tit. V. *Oefen, Dampfkessel und Schornstein.*

Die sämmtlichen vorgeschriebenen Bedingungen, ebenso die Dimensionen den Zeichnuugen gemäss waren gut eingehalten.

Tit. VI. *Apparate und Verbindungstheile.*

Die sämmtlichen Röhren und Apparate waren den Bedingungen und Zeichnungen gemäss, sowohl in den Dimensionen wie auch in der Aufstellung, gut ausgeführt.

Tit VII. *Leitungen.*

Die Wasserleitungen waren sämmtlich den Bedingungen gemäss.

Die Dampfleitungen desgleichen.

Gasleitungen. Die sämmtlichen bewohnbaren Räume des Wohngebäudes sind mit Gas-Einrichtung versehen.

Das Betriebsgebäude hat zur äussern Beleuchtung 4 Laternen, zur innern Beleuchtung 5 zweckmässig vertheilte Flammen mit zugehörigen

Rohrleitungen. Statt der Tafel mit Differenzialmanometern sind zu sämmtlichen Apparaten offene Manometer, alle an einer Tafel, vorhanden.

Die Controlluhr, sowie der Photometer mit allem Zubehör den Bedingungen gemäss vorhanden.

Tit. VIII. *Rohrsystem.*

Die Länge derselben wurde nach dem vorgelegten Stadtplan ermittelt und ergaben sich hiernach

	87′	6zölliges Rohr
	1656′	5″ „
	1584′	4″ „
	1920′	3″ „
	1170′	2½″ „
	2520′	2″ „
Summa	8937′	

Tit. IX. *Strassenlaternen und Zweigleitungen*

wurden nicht gezählt und gemessen.

Die Ermittelung des Gasverlustes geschah laut der im §. 3 des Entreprisen-Vertrags speciell angegebenen Methode, wonach bei einem Drucke von 10 Linien im Rohrsystem pro jede 1000 Fuss Rohr 1½ c′ Verlust pro Stunde sein dürfen, also bei vorstehend berechneten Rohrlängen 13,4 c′ pro Stunde.

Die Controlluhr zeigte 12 Uhr 36 Min.	43¼ c′
„ „ „ 1 „ 36 „	47 „
mithin Abgang	3¼ c′

Der Druck am Regulator war:

in der 1. Laterne (3000′)	24 Linien
„ „ 2. „	27½ „
„ „ 3. „	26 „
im Mittel von 3 Laternen	25,83 Linien.

Auf den Normaldruck von 10 Linien reduzirt, ergibt sich mithin ein berechneter Verlust von 2,33 c′ pro Stunde.

Im Allgemeinen muss constatirt werden, dass ohne jegliche Verschwendung an Raum die ganze Anlage der Fabrik selbst sehr zweckmässig eingerichtet ist.

Das Retortenhaus ist sehr geräumig und die Oefen bis in die Details nach den neuesten Erfahrungen construirt.

Die Maschinenstube, welche sehr zweckmässig den mittelst Vorhang abzuschliessenden Photometerraum enthält und der Reinigungsraum sind von der Grösse, dass, ohne jegliche Verschwendung doch später mit Leichtigkeit die jetzigen Apparate und Röhren entweder der Zahl nach vermehrt oder gegen grössere ausgetauscht werden können, um die Leistungsfähigkeit der Anstalt auf das Doppelte der jetzigen Einrichtung zu bringen.

Das Arrangement der Apparate ist durchaus zweckmässig, auch die Heizvorrichtungen durch Dampf gut vertheilt.

Die Gasometerglocke ist so sorgfältig und accurat hergestellt, wie dies überhaupt in der Praxis zu erreichen möglich ist. Die Situation der

Gebäude ist derartig, dass jederzeit Anbauten oder Vergrösserung derselben stattfinden können, ohne dass andere Theile der Anlagen dadurch genirt werden.

Obgleich jeder Luxus contractlich untersagt ist, so muss doch bemerkt werden, dass die Gebäude einen recht gefälligen Eindruck machen.

Das Totalresumé geht daher dahin: dass die Nienburger Gasanstalt nicht allein den contractlichen Bestimmungen entspricht, sondern auch in allen ihren Theilen zweckmässig und den neuesten Erfahrungen gemäss eingerichtet ist.

gez. *Otto Mohr,*
Ingenieur der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau.

Betriebsrechnung der Gasanstalt Bromberg im Jahre 1865.

Zum Betriebe der Gasanstalt sind im Jahre 1865 verwendet 586 Last Steinkohlen und daraus gewonnen 16,305,540 c' Gas.

Von diesem Quantum sind verbraucht:

Zur Privatbeleuchtung	9,204,600 c'
„ öffentlichen Beleuchtung	2,951,497 „
„ Beleuchtung des Bahnhofes	2,994,060 „
zum Selbstverbrauch in der Anstalt	204,210 „
Verluste	951,173 „

An Nebenproducten sind gewonnen:

1) Coaks und Breeze . . .	823 Last 4 Tonnen	
Hierzu Bestand des Jahres 1864	157 „ 11 „	
		980 Last 15 Tonnen
Davon sind verkauft: . . .	489 Last 15 Tonnen,	
verwendet:		
zur Feuerung der Retorten .	427 „ $5\frac{1}{2}$ „	
zum Selbstverbrauch in den Wohngebäuden der Anstalt und im Wachtlokal	23 „ $6\frac{1}{2}$ „	
zum Verlegen von gusseisernen Röhren und zur Gasreinigung	6 „ 15 „	
		947 „ 6 „
	mithin Bestand	33 Last 9 Tonnen
2) Theer		$643\frac{1}{3}$ Tonnen
Hiezu der Bestand des Jahres 1864 mit . . .		$309\frac{2}{3}$ „
	zusammen	953 Tonnen
Davon sind verkauft		869 „
	somit Bestand	84 Tonnen

Die Kassenverwaltung ergab folgendes Resultat:

Einnahme.

		Thlr.	Sgr.	Pf.
a) für Privatgas	Thlr.	20,622.	16.	11
b) für öffentliche Strassenbeleuchtung		4,001.	5.	—
c) für die Beleuchtung des Bahnhofes		6,100.	15.	6
d) für Coaks, Breeze und Asche		5,732.	22.	—
e) Theer		1,889.	11.	—
f) an Miethe für Gaszähler		415.	14.	2
g) an Zinsen für Privat-Einrichtungen		1,207.	25.	7
Summa der Einnahme	Thlr.	39,969.	20.	2

Ausgabe.

a) für Steinkohlen		11,621.	27.	3
b) an Gehälter und Tantieme		2,279.	24.	3
c) an Betriebsarbeiterlöhnen		1,266.	19.	—
d) an Lohn für 6 Anzünder		757.	20.	—
e) an Betriebsunkosten		575.	21.	7
f) an Assecuranzprämie		38.	22.	8
g) für Reinigungsmaterial		410.	10.	6
h) für Reparatur der Retortenöfen		845.	14.	3
i) für Reparatur der Werkzeuge, Apparate, Maschinen und Gebäude		588.	9.	11
k) an Stadtbeleuchtungsunkosten		149.	7.	10
l) an Bureau-Unkosten		70.	10.	3
Summa der Ausgabe	Thlr.	18,604.	7.	6
Nach Abzug der Ausgabe von der Einnahme bleiben		21,365.	12.	8

Hiervon sind abzurechnen:

a) die in der Einnahme unter g vereinnahmten Zinsen für Privateinrichtungen mit . 1,207. 15. 2.

b) die zur Amortisation und Verzinsung des Anlage-Capitals bestimmten . . . 6,000. —. —.

	Thlr.	7,207.	15.	2
so dass ein Reingewinn verblieb von	Thlr.	14,167.	27.	6

Gegen das Jahr 1864, welches einen Reingewinn von 15,609 Thlr. nachwies, hat hiernach der Gewinn um 1441 Thlr. 2 Sgr. 6 Pf. abgenommen.

Wir waren, wie wir dies auch in unserem letzten Verwaltungsbericht andeuteten, auf eine Gewinnsabnahme in weit höherem Betrage wegen der eingetretenen Ermässigung der Gaspreise gefasst, doch hat sich das Resultat günstiger gestaltet, als wir erwarteten.

An die Kämmereikasse ist der etatsmässige Betrag mit 2000 Thlr. gezahlt und zum Reservefond der Gasanstalt sind 11,650 Thlr. 23 Sgr. geflossen. Der Rest steckt in den von der Gasanstalt 1865 vorgeschossenen neuen Anlagen zur öffentlichen und Privat-Beleuchtung.

Der Reservefond der Gasanstalt schloss ult. 1865 mit einem Bestande von 14,482 Thlr. 3 Sgr. 4 Pf., bestehend in 4% Rentenbriefen in Höhe von

2750 Thlr. und aus baarem Gelde im Betrage von 11,732 Thlr. 3 Sgr. 4 Pf., mit welchem im Jahre 1866 wiederum Rentenbriefe acquirirt sind, ab.

Durch die Einrichtung von 12 neuen Flammen in der Elisabethstrasse und auf der Danziger Chaussee ist die Zahl der öffentlichen Strassenflammen auf 361 gestiegen. Die Zunahme der Privatflammen betrug 476, wofür die Anlagekosten 4203 Thlr. 20 Sgr. 11 Pf. betragen haben. Davon sind erstattet 3640 Thlr. 11 Sgr. und 563 Thlr. 9 Sgr. 11 Pf. noch zu amortisiren. Die Gesammtzahl der Privatflammen betrug ult. Dezember 1865: 5210.

Das Hauptröhrensystem ist dadurch erweitert, dass in der Elisabethstrasse 710 Fuss 4 Zoll weite, und nach dem 1. October pr. auf der Danziger Chaussee 1284 Fuss 2½ Zoll, 306 Fuss 2 Zoll und 24 Fuss 1½ Zoll weite Röhren verlegt wurden. Die Kosten für diese Erweiterungen einschliesslich der obengedachten zwölf Laternen-Einrichtungen betragen 1614 Thlr. 23 Sgr. 6 Pf.

Die Länge des Hauptröhrennetzes betrug ult. Dezember 1865: 47,212 Fuss 1 Zoll, zu den Laternen-Leitungen sind 6065 Fuss 6½ Zoll und zu Privateinrichtungen 13,756 Fuss 6½ Zoll, so dass überhaupt 67,034 Fuss 5 Zoll zur Beleuchtung der Stadt und der Privatgebäude verwendet sind.

Die Gasanstalt hat bis ult. 1865 für Privatleitungen creditirt	Thlr.	12,159.	12.	2
Reglementsmässig sind darauf in 14 Jahren zu zahlen	„	17,023.	3.	4
gezahlt sind	„	4450.	24.	1
mithin sind rückständig oder noch zu amortisiren	Thlr.	12,572.	9.	3

Die Verwaltungs-Rechnungen der Gasanstalt sind bis ult. 1863 dechargirt, ebenso ist inzwischen die Hauptbaurechnung in Betreff der Errichtung der Anstalt, sowie der Rechnung über die Erbauung des 2. Gasometers, die Decharge ertheilt.

Ult. 1865 dienten noch 22 Photogen- und 2 Petroleum-Laternen zur Strassenbeleuchtung, wovon 1 in der Kujavier-, 1 in der Brunnen-, 1 in der Cichorien-, 4 in der Fischer-, 2 in der Rinkauer-, 1 in der Töpfer-, 2 in der Hoffmanns-, 1 in der Hempel-, 1 in der Alexanderstrasse, 1 in der Schiffergasse, 1 am Seminar, 2 auf Prinzenhöhe, 2 auf Neuhof, 1 auf Canalwerder und 3 auf der Berliner Chaussee brennen.

Die Unterhaltung der Photogen-Laternen kostete 1865	Thlr.	699.	19.	9
die Gasbeleuchtung (vergl. oben)	„	4001.	5.	—
die Strassenbeleuchtung sonach überhaupt . .	Thlr.	4700.	24.	9

gegen das Jahr 1864 also weniger: 305 Thlr. 22 Sgr. 10 Pf., was durch die vom 1. März 1865 ab erfolgte Ermässigung der Gaspreise für öffentliche Abendlaternen auf 10 Thlr. und für Nachtlaternen auf 15 Thlr. zu erklären ist.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 2. Februar 1867.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende äussere Seite des Umschlages benützt.

Verein von Gasfachmännern Deutschlands.

Bekanntmachung.

Die Wahl von Preisrichtern über die Concurrenzarbeiten, welche zufolge der Ausschreibungen (S. 228 und 305 des Journals für Gasbeleuchtung, Jahrgang 1865) bezüglich der mit 1) bezeichneten populären Abhandlung über Gasbeleuchtung und Gasverbrauch zur Belehrung für Consumenten eingegangen sind, konnte durch den Ausfall der diesjährigen Hauptversammlung des Vereines von dieser nicht vorgenommen werden. Sie wird in der, hoffentlich im Mai 1867 stattfindenden Hauptversammlung des Vereins erfolgen.

Der Vorstand hat deshalb beschlossen, dass diejenigen Verfasser von eingelaufenen Concurrenz-Arbeiten, welche ihre Manuskripte nochmals durchsehen wollen, dieselben unter Angabe des Mottos und einer Adresse, an welche sie sollen gesendet werden (aber unter Weglassung des eigenen Namens) von dem Mitunterzeichneten, *Simon Schiele,* grosse Eschenheimerstrasse 29 in Frankfurt am Main, zurückverlangen können. Die zurückverlangten müssen an die gleiche Adresse **bis zum 30. April 1867** wieder eingeliefert sein und **können** bis zu diesem Zeitpunkte **auch neue Concurrenzarbeiten über den gleichen Gegenstand eingesendet werden.**

Der Einlieferungstermin (30. April 1867) für die zweite Preisaufgabe, Kautschuk betreffend, wird unter Berücksichtigung des Zeitverlustes durch die Ereignisse des Jahres 1866 aufgehoben. Einen neuen Termin hiefür wird die Hauptversammlung des Jahres 1867 bestimmen.

Frankfurt a. M. und München, im Dec. 1866.

Der Vorstand:
Simon Schiele.
Dr. N. H. Schilling.

Normalkerzen.

Ich ersuche diejenigen Herren, welche im vorigen Jahre Normalkerzen (Münchener Stearin) erhalten haben, mir die Ergebnisse ihrer Versuche mit den Kerzen in Form ausgefüllter — damals leer mitgeschickter — Tabellen gefälligst bald zusenden zu wollen, damit vor Einberufung einer Versammlung die nöthigen Zusammenstellungen und Berichte durch die hierzu niedergesetzte Commission können gemacht werden.

Es ist noch eine kleine Anzahl Pakete mit Normalkerzen zur Verfügung, welche von mir (gegen Postnachnahme des Betrages) können bezogen werden.

Frankfurt a. M., im Februar 1867.

Simon Schiele,
grosse Eschenheimerstrasse 29.

(394)

Rundschau.

Von dem im vorigen Jahrgang des Journals S. 213 beschriebenen „Ventilbrenner“ wurden uns durch den Erfinder, Herrn J. Zborowski in Wien unter dem 8. Nov. v. Js. zwei Exemplare von verschiedener Grösse sowie auch ein Musterbrenner, in welchem die innere Einrichtung genau zu ersehen, zugesandt, und haben wir nun Gelegenheit gehabt, Versuche mit denselben anzustellen. Im Allgemeinen hat sich ergeben, dass bei richtiger Stellung der Ventile eine Regulirung der Flamme Statt hat, so dass die Schwankungen im Consum bei verschiedenem Druck bedeutend geringer wurden, als sie bei gewöhnlichen Brennern sein würden. Wenn jedoch der Prospectus des Erfinders behaupten will, dass die Flammen bei Anwendung der Ventilbrenner unter stets wechselndem Gasdrucke g a n z u n v e r ä n d e r t in ihrer Grösse, Leuchtkraft und ihrem Gasconsum bleiben, so müssen wir gestehen, dass es uns nicht gelungen ist, diesen Erfolg zu erreichen. Nachstehende Resultate sind die günstigsten, die wir erhalten haben. Es ergab einen Consum in engl. Cubikfussen:

		Brenner I	Brenner II
bei	6 Zehntel Zoll Druck	3,5 c'	3,3 c'
"	7 " " "	3,6 "	3,4 "
"	8 " " "	3,9 "	3,6 "
"	9 " " "	3,9 "	3,9 "
"	10 " " "	3,9 "	4,0 "
"	11 " " "	3,9 "	4,4 "
"	12 " " "	4,1 "	4,7 "
"	13 " " "	4,5 "	4,8 "
"	14 " " "	4,7 "	5,2 "
"	15 " " "	4,9 "	5,4 "
"	16 " " "	5,0 "	5,7 "
"	17 " " "	5,2 "	5,8 "
"	18 " " "	5,5 "	6,0 "
"	19 " " "	5,7 "	6,3 "
"	20 " " "	5,8 "	6,5 "

Ob sich die regulirende Eigenschaft der Brenner auf die Dauer erhalten wird, und wie lange, das lässt sich natürlich nicht durch Versuche ermitteln, sondern das muss die Erfahrung lehren.

Ueber den bereits im vorigen Jahrgang d. Journ. S. 235 berichteten Einsturz des Gasbehälterbassins in der städtischen Gasanstalt zu Neustadt-Dresden macht Herr Commissionsrath *G. M. S. Blochmann* im „Civil-Ingenieur“ nähere Mittheilungen, denen wir Folgendes entnehmen.

Am 18. Mai in der Abendstunde zwischen 5 und 6 Uhr stürzte auf der Gasanstalt zu Antonstadt-Dresden ein Theil der Mauer des vorhandenen Gasometer-Bassins plötzlich ein, nachdem man in der dicht daneben angelegten Baugrube für einen neuen Gasbehälter, diesen Theil der Bassinmauer ganz frei gelegt hatte.

Das vorhandene Gasometerbassin hat einen Durchmesser von 103 Fuss (sächsisches Maas) und 25½ Fuss Tiefe und war bis auf circa 6 Zoll Bord mit Wasser gefüllt.

Die Gasometerglocke von 200000 c' Inhalt war bis auf einen Wasserabschluss von 18 Zoll mit Gas gefüllt, überragte also das Gasometerbassin um 23 Fuss.

Nachdem sich kurz zuvor an einigen Fugen der höheren Schichten etwas Durchlässigkeit gezeigt hatte, stürzte plötzlich und auf einmal der freigelegte Theil der Bassinmauer in einer Breite von 48 Fuss und auf 21 Fuss Tiefe ein, dem später noch eine Quaderschicht von 2 Fuss 4 Zoll durch Nachsturz folgte.

Durch diese Oeffnung stürzte das Wasser mit grosser Gewalt in die nebenstehende leere Grube und senkte sich durch diesen Fall des Wassers der Wasserspiegel innerhalb der entstandenen Maueröffnung, so dass der 18zöllige Wasserabschluss des Gasbehälters an dieser Stelle nicht mehr ausreichte, und mitten über dem herausschiessenden Wasser ein Gasstrom ungehindert herausdrang.

Hierbei muss sich in Folge des Losreissens der schmiedeisernen Führungschienen oder durch ein gewaltsames Abgleiten derselben an dem Sand-

steinmauerwerke eine so starke Reibung entwickelt haben, dass sich hinreichende Funken erzeugten, um den Gasstrom zu entzünden.

Dies geschah Alles in so schneller Aufeinanderfolge, dass die auf der zum Auskarren der Erde in der Baugrube angelegten Brücke befindlichen Arbeiter von der Flamme versengt wurden, ehe die Mehrzahl derselben im Wasser den Tod fand.

Inzwischen war durch eine, an einer umgebrochenen Säule befindliche Führungschiene am Rande und an der Decke des Gasometers ein Loch durchgestossen worden, so dass sich das ausströmende Gas sofort durch die darunter brennende Flamme entzündete und die Flamme schweifartig über den Gasometer hoch in die Luft schlug.

Durch diese Gasverluste ward der Wasserabschluss der Gasbehälterglocke wieder ein grösserer und verhinderte unten den Gasaustritt, wesshalb die untere Flamme verlöschte, während die obere ungefähr eine halbe Stunde fortbrannte, und zwar so lange, bis der Gasvorrath, sowie das Wasser im Bassin sich soweit gemindert hatte, dass der untere Rand der Glocke auf dem Bassinboden aufzusitzen kam. Der Gasdruck verminderte sich dann sofort und schlug die Flamme unter die Decke; durch die entstandene Hitze ward das Gas so gewaltsam und plötzlich ausgedehnt, dass die Glocke sich plötzlich circa 5 Fuss erhob, die Flamme nochmals auch unten zu allen Seiten herausschlug und der Gasbehälter dann auf den Boden so hinstürzte, dass die Mantelfläche vollständig aufgestaucht und durch den Wasserstrom aus der Maueröffnung herausgedrängt wurde.

Bei dieser Erhebung fand der Bruch der übrigen Säulen und deren Umsturz bis auf die, der entstandenen Maueröffnung entgegengesetzt stehenden 3 Säulen statt.

In der Londoner Gasangelegenheit (vergl. Januarheft S. 10) ist es bereits gewaltig rege geworden. Zuerst hat die Handelskammer den Board of Works aufgefordert, sich darüber auszusprechen, wie nach seiner Meinung die Beaufsichtigung und Controlle über die Fabrikation und Lieferung des Gases einzurichten sein werde, eventuell welche Befugniss der Board zu erhalten wünsche, die Gasanstalten anzukaufen. Diese Fragen sind in der Sitzung vom 21. Dezember ganz im Sinne der Handelskammer beantwortet worden. Der Board of Works verlangt entweder ein Gas von 18 Kerzen Leuchtkraft für 3 s. 6 d. pr. 1000 c', frei von Ammoniak, und mit höchstens 16 Grains Schwefel in 100 c' Gas, eine Prüfungs-Commission von 3 Chemikern für Rechnung der Gasgesellschaften u. s. w., oder falls er die Anstalten ankaufen soll, den Umtausch der gegenwärtigen Actien gegen Obligationen mit dem festen Zins von 6%. Die Abgeordneten der Kirchspiel- und Distrikt-Boards haben unter dem 20. Dezember eine Eingabe an die Handelskammer gemacht, in welcher die Anforderungen noch viel weiter getrieben werden. Hienach soll die Acte auch auf die Vorstädte ausgedehnt werden, Gas von 15 Kerzen Leuchtkraft soll 3 s. pro 1000 c' kosten, Gas

von 18 Kerzen 3 sh. 6 d., und Cannel-Gas von 25 Kerzen 4 sh. 6 d., die Strassenbeleuchtung soll auch nach Gasuhren bezahlt werden, und soll durchschnittlich für 12 bis 50 Lampen eine Uhr maassgebend sein, neue Gaswerke sollen nicht näher als 7 Meilen (engl.) von der St. Paulskirche angelegt werden dürfen, und die alten, sofern sie innerhalb dieses Kreises liegen, sollen innerhalb 5 Jahren hinausverlegt werden u. s. f. Diesen unverschämten Forderungen gegenüber sind von den Gasanstalten folgende Schritte geschehen. Die Directoren der Imperial-Company haben zuerst ein Circular an ihre Actionäre erlassen, in welchem sie diese von dem beabsichtigten Angriff auf ihr Eigenthum in Kenntniss setzen. Am 21. Januar haben die Gasanstalten der Handelskammer ein Memorandum überreicht, in welchem sie sich über die Forderungen des Board of Works aussprechen, und gegen die Absicht, über ihr Privateigenthum, welches durch zahlreiche Parlamentsacte bestätigt sei, zu disponiren, feierlich Protest erheben. Sie weisen durch eine Berechnung von 5 ihrer ersten Ingenieure nach, dass bei einem Preise von 3 sh. 6 d. für 1000 c′ Gas von 18 Kerzen Leuchtkraft nicht allein der gegenwärtige Gewinn der Anstalten völlig aufhören, sondern ein baares jährliches Deficit von £ 155,014 entstehen werde. Die Herstellung von 1000 c′ solchen Gases kostet an Material 1 sh. 2¼ d. mehr, als bei Gas der bisherigen Leuchtkraft, abgesehen von dem Umstand, dass der Preis der Cannelkohlen mehr und mehr steigen würde. Nimmt man nur 1 sh. 2 d. an, so macht das auf die Jahresproduction Londons von 10,440 Millionen c′ die jährliche Summe von £ 609,000; die Reduction des Preises um 6 d. pro 1000 c′ verkauftes Gas ergibt auf den Consum von rund 9000 Millionen c′ einen Ausfall von £ 225,000, macht zusammen £ 834,000. Der Nettogewinn der sämmtlichen Anstalten in London betrug im letzten Jahre £ 678,935, es ergibt sich somit ein baarer Verlust von £ 155,014. Die Cannel-Kohlenlager sind von beschränkter Ausdehnung, die jährliche Ausbeute in Lancashire beträgt nur 650,000 Tons, während London allein 900,000 Tons jährlich gebrauchen würde, wenn die neuen Vorschläge angenommen würden. Sollte der Board of Works die Anstalten betreiben und das 18 Kerzen Gas um 3 sh. 6 d. liefern, so würde er einmal das jährliche Deficit von £ 153,014 zu tragen, und dann ein Capital von 6 Millionen £ mit 6% zu verzinsen haben, es würde also jährlich eine Summe von £ 513,014 durch besondere Umlagen von den Steuerzahlern Londons zu erheben sein, abgesehen davon, dass man die gegenwärtigen Actienbesitzer, welche jetzt 10% Zinsen von ihren Actien geniessen, um 4 Zehntel ihres Capitals beraubt haben würde. In einem zweiten Memorandum vom 23. Januar führen die Gasgesellschaften die Concessionen an, zu denen sie sich bereit erklären. Sie wollen den Preis des Gases von 4½ sh. auf 4 sh. reduciren und die Leuchtkraft von 12 Kerzen auf 14 Kerzen erhöhen, und mit der Aufstellung einer Commission von 3 Chemikern zur Prüfung des Gases sind sie einverstanden. In einem dritten Memorandum suchen sie den Einwurf, dass manche Provinzialstädte, namentlich Manchester

und Plymouth, besser gestellt seien in Betreff ihrer Gasbeleuchtung, als London, zurückzuweisen. Auf eine Anfrage der Handelskammer an den Board of Works, auf welche Daten er den geforderten Preis von 3 sh. 6 d. und die Leuchtkraft von 18 Kerzen gründe, ist von diesem eine sehr schwache Antwort ertheilt worden. Dieselbe läuft eigentlich darauf hinaus, dass ein Ex-Director der Gasansalt in Manchester nachgewiesen habe, man könne Cannelgas in London um 3 sh. pr. 1000 c' machen, und dass eine der Londoner Gasanstalten gegenwärtig Gas um 4 sh. pr. 1000 c' liefere, welches factisch eine Leuchtkraft von 14 Kerzen besitze. Es sei natürlich, dass die bisherige Dividende unter den verlangten Bedingungen nicht sofort zu erreichen sein werde, aber der Board glaube das Recht zu haben, die Gesellschaften zu grösseren Anstrengungen aufzufordern, und wenn diese Anstrengungen wirklich gemacht würden, so könne nach ihrer Meinung die gegenwärtige Dividende annähernd wieder erreicht werden. — Bemerkenswerth ist schliesslich noch, dass die Tagespresse, welche seither entschieden auf Seite der Agitation gestanden, in neuerer Zeit anfängt, sich auf Seite der Gasgesellschaften zu stellen.

Bekanntlich beschäftigt man sich in England seit längerer Zeit lebhaft mit der Frage, wie lange wohl die Kohlenvorräthe noch ausreichen werden, um den immer steigenden Bedarf zu befriedigen (vergl. Jahrg. 1866 S. 289). Schon im Jahre 1789 wurde von *J. Williams* in seiner „Geschichte des Mineralreichs“ auf die beschränkte Masse von Kohlen in England aufmerksam gemacht. Später haben Sir *J. Sinclair, R. Bald* 1812, Dr. *Buckland* 1830 und *M'Culloch* 1835 in verschiedenen Schriften dieselbe Frage behandelt. In neuerer Zeit wurde bei Gelegenheit der Debatten über den französischen Handelsvertrag die öffentliche Aufmerksamkeit wieder auf diesen Gegenstand hingelenkt, in Folge dessen *Hull* veranlasst wurde, 1861 eine besondere Beschreibung der englischen Kohlenfelder mit Abschätzung ihres Totalinhaltes zu liefern; weitere Mittheilungen desselben Autors über diesen Gegenstand sind im „Journal of Science“ enthalten. In eingehender Weise hat sich zuletzt *St. Jevons* mit der Ausbeutung der englischen Kohlenwerke beschäftigt, und in seiner „Coal Question, London and Cambridge 1865“ die Production und den Verbrauch an Kohlen in früheren Jahren zusammengestellt, daraus den Bedarf an Kohlen bei gleichmässiger Steigerung für die Zukunft berechnet und nach Abschätzung der noch anstehenden Kohlen die Zeit zu bestimmen gesucht, in welcher die englische Kohlenproduction ihre jetzige Bedeutung verlieren würde. Wenn der Kohlenverbrauch wie bisher seit einer Reihe von Jahren jährlich um 3½ Proc. gegen das Vorjahr zunehmen wird, wenn es möglich sein wird, die Kohlenfelder bis zur Tiefe von 4000 Fuss engl. abzubauen, wo man bereits eine Temperatur von 31° R. erreicht, und wenn man die gegenwärtigen Kohlenfelder im Ganzen zu etwa 83,544 Millionen Tonnen Inhalt (auf 5419 Quadratmeilen Flächenraum)

annehmen kann, so werden die Kohlenlager Englands bereits in weniger als 100 Jahren erschöpft sein.

Zur Darstellung schwarzer Paraffinlichter, die zuweilen bei Trauerfesten und Begräbnissen verwandt werden, erwärmt man nach der „Dänischen Zeitschrift für Chemie" das Paraffin fast bis zum Kochen, thut einige Anacardiumschalen hinein, und lässt diese einige Zeit lang darin liegen. Das Paraffin löst dabei das in den Schalen enthaltene Harz auf und bekommt dadurch eine dunkelbraune Farbe, die nach Abkühlung der Masse schwarz wird. Diese schwarzen Lichter brennen ohne Dampf und Geruch, wenn sie einen dünnen Docht haben, den überhaupt alle Paraffinlichter haben müssen.

Correspondenz.

Herrn H. W.

Was die Anwendung der Wäscher betrifft, so ist Thatsache, dass dieselbe im Allgemeinen abgenommen hat, und dass man gegenwärtig in vielen und grossen Anstalten ganz ohne Wäscher arbeitet, während man früher diese Apparate für unbedingt nothwendig gehalten hat. In London haben gegenwärtig nur noch die Anstalten der Phönix, der City und der London Gas Company Wäscher, und zwar die beiden ersteren neben ihren Scrubbern, die letztere ohne Scrubber. In Deutschland arbeiten gleichfalls weitaus die meisten Anstalten ohne Wäscher. In demselben Maasse, wie man die Wäscher vernachlässigte, ist den Scrubbern, welche zum Theil ihre Stelle vertreten, erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet worden. Man lässt meistens Wasser durch dieselben laufen, was man durch besondere Vorrichtungen möglichst zu vertheilen sucht, in neuester Zeit hat man in England Versuche angestellt, die Scrubber mit grossen Quantitäten Ammoniakwasser zu spülen und behauptet, dadurch den Gehalt des Gases an Doppeltschwefelkohlenstoff bedeutend zu reduciren. Ueber die Resultate dieser Versuche sind im letzten Jahrgang dieses Journals (Jahrg. 1865, Seite 277, 467, 470) ausführliche Mittheilungen gemacht worden, auf welche wir hier verweisen.

Die Theerfeuerung hat im Laufe des vergangenen Jahres eine ziemlich grosse Verbreitung gefunden, und zwar sowohl in grossen als in kleinen Anstalten. Wo man den Theer nicht zu einem Preise verhaufen kann, der dem Preise von zwei Centnern Coke gleickkommt, wird man mit Vortheil von der Theerfeuerung Gebrauch machen können.

Einige Bemerkungen zu den Erfahrungen des Herrn Lehmann im Betriebe von Gasanstalten.

In dem Decemberhefte des Gasjournals veröffentlicht Herr *Lehmann* aus Breslau eine Formel zur Bestimmung der Wandstärken von Gasometer-Bassins, bei deren Entwicklung zu viele Irrthümer eingeschlichen sind, als dass man stillschweigend darüber hinweggehen könnte.

Zuerst behauptet Herr *Lehmann* in Betreff des Druckes der äusseren Erdanschüttung, demselben sei kein besonderer Werth beizulegen, da das Cementmauerwerk des Bassins als ein nahezu unelastischer Körper betrachtet werden müsse, d. h. als ein solcher Körper, bei welchem die Elasticitätsgrenze mit dem Punkte zusammenfällt, bei welchem das Zerreissen eintritt, — wogegen selbst der festest zusammengerammte Boden noch immer durch weitere Mittel sich comprimiren lasse. Der das Bassin umgebende Boden werde daher mit dem Bassin einem überwiegenden Wasserdrucke nachgeben müssen, und während das Bassin zerreisse, werde die Erdanschüttung nur das vollständige Zusammenbrechen des Mauerwerkes zu verhindern streben u. s. w.

Diese Ansicht ist vollständig unrichtig. Der Erddruck lastet auf der Umfassungswand des Gasometerbassins ebenso wie auf jeder Futtermauer, die, wenn sie nicht die nothwendigen Dimensionen besitzt, durch den Druck der Erdmasse umgeworfen wird.

Dass nun dieser Druck der Erdmasse, weil er durch eine grössere Kraft überwunden werden kann, oder was dasselbe sagt, weil die Erde sich durch eine grössere Kraft noch immer mehr comprimiren lässt, als nicht vorhanden anzusehen sei, dies ist eine Schlussfolgerung, die allerdings die ganze Theorie des Erddruckes und der Stützmauern umwirft, mit der aber Herr *Lehmann* sicherlich ganz allein dasteht.

Wenn wir uns das Bassin anstatt mit Erde, mit Wasser umgeben denken, so halten sich, wenn die inneren und äusseren Druckhöhen gleich sind, die auf beiden Seiten der Umfassungswand wirkenden Druckkräfte das Gleichgewicht, und die Dicke der Umfassungswand wird gleich Null. Nun lässt sich ja dann doch in Bezug auf den äusseren Wasserdruck ganz genau dieselbe Schlussfolgerung ziehen, welche Herr *Lehmann* in Betreff des Erddruckes gezogen hat, da ja auch das Wasser sich zusammenpressen lässt, und dann wäre nach der *Lehmann*'schen Theorie auf den Gegendruck von Seiten des äussern Wassers in diesem Falle eben so wenig Rücksicht zu nehmen, wie in dem anderen auf den des Erdreiches!

Der Druck, den eine gegen eine Wand angeschüttete lose Erdmasse gegen diese Wand ausübt, ist eine berechenbare, von dem Gewichte der Erdmasse und dem Böschungswinkel derselben abhängige Kraft, die gleich ist dem Druck einer Flüssigkeit, deren Gewicht pro Volumen-Einheit gleich ist $\gamma\left[\operatorname{tg}\left(45^{\circ}-\frac{\varphi}{2}\right)\right]$, wenn γ das Gewicht der Volumen-Einheit der

Erdmasse und φ den Böschungswinkel hedeuten. — Für eine Erdanschüttung von sandigem Lehmboden würden wir, wenn wir die Rechnung ausführten, für das Gewicht des Cubikfusses der entsprechenden Flüssigkeit ca. 25 Pfd. finden, und da das Gewicht des Cubikfusses Wasser = 61,7 Pfd. ist, so beträgt der Druck der Erdmasse $^{25}/_{61,7}$tel oder ungefähr $^{5}/_{12}$tel von dem des Wassers.

Ganz anders stellt sich aber das Verhältniss, wenn die Erdmasse festgestampft wird. Es entzieht sich zwar die Grösse des Druckes der durch das Stampfen der Erde gegen die Wand ausgeübt wird, der Berechnung, jedoch existirt dafür ein Maximum, und dieses wird dann erreicht, wenn der Druck gleich ist dem passiven Erddrucke, d. h. der Kraft, welche im Stande ist, die Erdmasse, welche das festgestampfte Erdreich von einer Seite begrenzt, zurückzuschieben.

Der passive Erddruck ist aber um ein mehrfaches grösser als der Wasserdruck, und man ist demnach im Stande, durch Feststampfen des umgebenden Erdreiches einen viel grösseren Druck von aussen gegen die Umfassungswand eines Wasserbassins auszuüben, als der Wasserdruck im Innern beträgt.

Viele, besonders die englischen Ingenieure, construiren desshalb ihre Bassins so, dass sie dem äussern Erddrucke widerstehen. — So sagt *Clegg* bei der Beschreibung der von *Albert King* in Liverpool erbauten 4 Gasometerbassins: „Bei der durch *King* angewendeten Art der Bau-Ausführung wird die äussere Ringmauer zuerst gebaut, und wenn sie vollendet ist, bekleidet er dieselbe von Innen mit einem 9 Zoll starken Mauerwerkringe in Cement. Ein Vortheil dieser Construction besteht darin, dass, wenn die äussere Mauer nicht vollständig gerade ist, oder, wenn sie durch die äussere Anschüttung einwärts gedrückt würde, der Fehler durch den inneren Ring ausgeglichen werden kann.“ Diese Gasometer haben 110 Fuss Durchmesser und 27 Fuss Tiefe, dabei oben 2½ Ziegel, unten 3½ Ziegel Stärke.

Verhältnissmässig noch viel schwächere Dimensionen haben die in *Clegg's* Werk ebenfalls in Zeichnung mitgetheilten Wandungen eines Bassins des Imperial-Gaswork, Hackney-Road. Bei 203′ 6″ Durchmesser und 38 Fuss Höhe des Bassins hat dasselbe unten 4 Ziegel, oben 3 Ziegel Wandstärke. Berücksichtigen wir nur die absolute Festigkeit des Mauerwerks, so erhalten wir nach der Formel:

$$b, \text{ oder die untere Wandstärke} = \frac{p\,r\,h}{k},$$

$$k = \frac{p\,r\,h}{b},$$

und wenn wir alle Maasse in preuss. Fuss ausdrücken, für das obige Bassin:

$$k = \frac{61{,}74 \times 98{,}8 \times 36{,}9}{3{,}07} = 73{,}318 \text{ Pfd. pro } \square \text{ Fuss oder } 510 \text{ Pfd. pro}$$

Quadrat-Zoll; d. h. das Ziegelmauerwerk würde, wenn kein Erddruck vor-

handen wäre, eine Spannung von 510 Pfd. pro □Zoll aushalten müssen, während Herr *Lehmann* selbst die Belastung pro □Zoll nur zu 45 Pfd., resp. mit Berücksichtigung der Belastung durch das Gewicht des Mauerwerks zu $45 + 38 = 83$ Pfd. annimmt. Was soll nun ein solches Bassin zusammenhalten, wenn der Erddruck es nicht thut? Allerdings verwenden die Engländer auf die Hinterfüllung der Gasometer-Umfassungswände eine sehr grosse Sorgfalt, die einem Jeden, der solche Bauten auszuführen hat, nicht genug anempfohlen werden kann. Wenn Herr *Lehmann* sagte: ich will auf den Erddruck nicht rechnen; ich will meine Bassins so stark bauen, dass sie auch ohne Erddruck stehen, so würde er eine Ansicht aussprechen, die Gründe für sich und gegen sich hat. Wenn er aber behauptet, der Erddruck kommt erst dann zur Wirkung, wenn die Gasometerwandungen bereits zerrissen sind, vorher existirt er für ein Bassin nicht, so ist dies entschieden eine Unrichtigkeit.

Ferner geht Herr *Lehmann* von der Ansicht aus, die Umfassungswände würden, wenn ein Bruch erfolgt, zurückgeschoben, während in Wirklichkeit bei mit gutem Material und in gutem Verbande ausgeführten Stützmauern niemals eine Verschiebung in einer Lagerfuge, sondern ein Umkanten der ganzen zusammenhängenden Mauerwerksmasse stattfindet. In diesem Falle ist es aber nicht nur das blosse Gewicht der Mauerwerksmasse, sondern das statische Moment desselben in Bezug auf den Drehpunkt, das in Rechnung zu stellen ist.

Da nun aber die *Lehmann*'sche Angabe in den meisten Fällen eine grössere Sicherheit gewährt, indem der Widerstand, den das Mauerwerk durch seine Masse leistet in Wirklichkeit meistens weit grösser ist, als er annimmt, so könnte man sich hierbei beruhigen, wäre nicht die Art, wie er diesen Widerstand in die Berechnung einführt, so unlogisch und unrichtig, dass man unmöglich ein Verständniss der vorhergegangenen Berechnung annehmen kann. Herr *Lehmann* addirt nämlich den Reibungswiderstand ganz einfach zu der absoluten Festigkeit, und behandelt beide Kräfte so, als wenn die Art und Weise ihrer Wirkung ganz dieselbe wäre, während doch die Wirkung der absoluten Festigkeit von dem Durchmesser des Bassins abhängig ist, und z. B. für $d = \infty$ oder für die gerade Wand Null wird, während das statische Moment der Mauerwerksmasse für einen und denselben Querschnitt der Mauer bei allen Werthen, die man für d annimmt, genau gleich gross bleibt.

Dass Herr *Lehmann* nicht selbst darauf kam, herauszufinden, dass etwas in seiner Formel nicht geheuer ist, begreift man schwer, wenn man diese Formel nur einer kleinen Prüfung unterwirft. Die Formel heisst nämlich $d = 0{,}43\,r \cdot \frac{h}{k + h}$, und muss doch als eine allgemeine Formel für alle Werthe von r, h und k gelten.

Setzen wir aber $r = \infty$, was, wie eben gesagt, für die gerade Wand gilt, so erhalten wir auch $d = \infty$, und es gäbe demnach gar keine Mauer-

stärke für eine gerade Stützwand, die dem Wasserdrucke widerstehen könnte, so gering dieser Druck auch angenommen würde.

Setzen wir $k = 0$, ein Fall, der eintritt, wenn das zur Verwendung kommende Material von so geringer Beschaffenheit ist, dass auf die absolute Festigkeit desselben nicht wohl gerechnet werden kann, sondern nur auf den Widerstand, den die Wand durch ihre Masse bietet, so erhalten wir $d = 0{,}43\,r$. Nun ist aber in solchem Falle der Widerstand der Wand von dem Durchmesser des Bassins ganz unabhängig und die Dimensionen der Umfassungswand bleiben bei den verschiedensten Werthen von r genau dieselben, während sie nach der Formel des Herrn *Lehmann* im Verhältniss der Radien wachsen müssten.

Für das oben citirte Beispiel auf dem Imperial-Gaswork erhalten wir nach Herrn *Lehmann's* Formel für die untere Wandstärke:

$$d = 0{,}43 \times 101{,}8 \times \frac{38}{45 + 38} = 19{,}69,$$

sage ca. zwanzig Fuss, während das Bassin in der Ausführung eine Wandstärke von 4 Ziegel oder 3 Fuss 2 Zoll hat!

Dass die Formel des Herrn *Lehmann* zufällig für irgend eine Bassin-Dimension ziemlich gepasst hat, ist noch kein Beweis für ihre Richtigkeit, sondern nur dafür, dass der Zufall Herrn *Lehmann* einmal unglücklich mitgespielt, und ihm die augenscheinliche Unrichtigkeit seiner Formel verdeckt hat.

Um dies zu bewirken, musste zu all den bereits aufgeführten Unrichtigkeiten auch noch schliesslich ein unrichtiger Coefficient für die absolute Festigkeit des Mauerwerks kommen.

Herr *Lehmann* citirt nämlich den Professor *Weissbach* und sagt, derselbe gebe die rückwirkende Festigkeit des Cementmörtels auf 600—900 Pfd. an, und halte $1/_{8}$ dieses Werthes, also rund 90 Pfund für einen zulässigen Werth der Zugfestigkeit. Nun gibt allerdings Professor *Weissbach* den Modul der Druckfestigkeit von Mörtel und Beton auf 600 bis 900 Pfund und den Modul der Zugfestigkeit des Kalks und Mörtels im Mittel auf $1/_{8}$ dieses Gewichtes an.

Unter Modul der Druck- resp. Zugfestigkeit versteht man aber die Zugkraft, bei der ein prismatischer Körper vom Querschnitte 1 zerdrückt resp. zerrissen wird, und rechnet in der Praxis für Steine und Mauerwerk nur $1/_{10}$ bis $1/_{20}$ des Modul als zulässige Belastung, und das wäre denn also pro □ Zoll nicht 45 Pfund, sondern 9 bis $4\frac{1}{2}$ Pfund!

Die Angaben *Weissbach's* beziehen sich aber überhaupt nicht auf in Cement gemauertes Ziegelmauerwerk (siehe „der Ingenieur" S. 792), sondern im Allgemeinen auf Mörtel und Beton. Nach der Annahme des Herrn *Lehmann* würde ein Ziegelstein gewöhnlichen Formats in der Richtung seiner Längenaxe mit einem bleibenden Zuge von $5 \times 2\frac{1}{2} \times 45 = 562$ Pfd. belastet werden können, was doch Jedem, der sich nur kurze Zeit mit Bauausführungen beschäftigt hat, sofort als zu hoch erscheinen muss.

So bleibt denn von der Formel des Herrn *Lehmann* gar nichts übrig, als die bekannte Berechnung für die Wandstärken cylindrischer Röhren, während alle übrigen Zuthaten vollständig unrichtig sind, und wer ein freistehendes Wasserbassin bauen will, möge sich hüten, diese Formel anzuwenden, weil sie nur für einzelne Fälle zufällig passt.

Nächstens wollen wir auch die Schlussfolgerungen, welche Herr *Lehmann* aus seiner neuen Theorie zieht, einer näheren Beleuchtung unterwerfen.

Dessau, im Januar 1867. *Alfred Mohr.*

L. A. Riedinger's Apparate im Actien-Volks-Theater in München.

(Mit Abbildungen auf Taf. 2 und 3.)

Wenn wir die Gasbeleuchtungs-Einrichtungen von Theatern, deren Installirungen in frühere Perioden fallen, mit denjenigen der neueren Zeit vergleichen, so begegnen wir einem Contraste, der es im Interesse der verehrten Leser dieses Journals vielleicht wünschenswerth macht, hier Erwähnung zu finden.

Ein Gang durch die Bühnenräume des im Jahre 1866 erbauten und durch Herrn *L. A. Riedinger* in Augsburg mit Gas eingerichteten Actien-Volkstheaters in München zeigt uns Apparate in einer technischen Vollendung, welche die gegebenen schwierigsten Zwecke der Beleuchtung für Effectstücke ebenso leicht und schnell, als mit einer Sicherheit ausführen lässt, die bei früheren Einrichtungen entweder nur unvollkommen, oder mit jedenfalls sehr vermehrtem Bedienungspersonale möglich waren, aber eben desswegen auch nicht mit nothwendiger Präcision erzielt werden konnten.

Das Charakteristische dieses neuen Theaterbeleuchtungssystems, dessen Anordnung eine Kenntniss zahlreicher Erfahrungen voraussetzt, die Herrn *Brand*, Theaterbeleuchtungs-Ingenieur am grossherzogl. Hoftheater in Darmstadt zu verdanken sind, besteht in der einfachen Bedienung, sicheren Leistung und Centralisation aller nöthigen Vertheilungs- und Regulirungs-Apparate, wodurch es dem Beleuchtungswärter — etwa wie einem Claviervirtuosen, der durch seine Tasten die Modulation der Töne beherrscht — möglich wird, von einem Punkte aus, jede gewünschte Lichtabstufung in den verschiedensten Räumen zu geben, — selbst Jupiter und Luna sind ihm beziehungsweise dienstbar und das Auditorium wird nicht selten im Verlaufe einer dunklen Scene vom jähen Blitze überrascht, oder vom milden Mondlicht angenehm berührt; findet aber die Hervorrufung dieser und ähnlicher Lichteffecte durch Gas schwer erklärlich; während der Beleuchtungskünstler einfach seine Micrometer-Hähne oder auf Commando die Blitzkurbel zu drehen braucht.

Die Zeichnung dieser durch ihre präcise Wirkung wie durch ihre verhältnissmässige Einfachheit ausgezeichneten Apparate findet sich auf Tafel 2 und 3.

Leider gestattet der Raum nicht, eine instructive und erschöpfende Beschreibung der Apparate zu geben und es soll hier nur deren Zweck und allgemeine Handhabung angedeutet werden. Fig. 1 zeigt den Regulirungs-Apparat in geometr. Aufriss mit 6 wechselseitig untereinander in Verbindung stehenden Regulirungshahnen a b c d e f, Manometer g und Blitzvorrichtung h in getrennten verschliessbaren eisernen Kästen i und k.

Durch die Combination dieser Hahnen, welche durch Kurbeln mittelst feinen Schneckengetriebes geöffnet und geschlossen werden, können sowohl jede Coulissenreihe für sich einzeln, als beide zusammen, Prosceniums-Beleuchtung rechte oder linke Seite für sich oder beide zugleich regulirt und Blitzbeleuchtung bewirkt werden, wobei das Schneckengetriebe l ausgeschaltet und der Hauptregulirungshahnen m mittelst angebrachter Kurbel n rasch geöffnet und ebenso schnell geschlossen wird. Die beiden Hahnen sammt Zuleitung o und p vermitteln bei dieser Operation noch so viel Gasströmung, dass die Flammen bei dem momentan unterbrochenen Druck nicht verlöschen. Von den Rohrstutzen q r ist die Zuleitung für Soffiten-Beleuchtung nach rechts und links abgezweigt, welche wieder durch eigene Regulirungsapparate einzeln oder zusammen bedient werden können.

Die Regulirungsapparate für Lüster, Festbeleuchtung, Orchester etc. sind nach Fig. 2 beigegebener Zeichnung unabhängig von der Bühnen-Beleuchtung construirt, jedoch der gleichzeitigen Bedienung halber in gleichem Raume angebracht. Jeder einzelne Regulirungshahnen, welcher durch Fig. 3 im Grundriss veranschaulicht ist, trägt die Inschrift seines Zweckes schwarz eingravirt, wodurch die Uebersicht und Handhabung erleichtert wird.

Der Mond-Apparat Fig. 4 besteht der Hauptsache nach aus einem parabolischen Plaqué-Reflecteur mit 3—5 Argandbrennern von aussergewöhnlicher Grösse und ist sein Zweck durch die Benennung im Allgemeinen hinreichend angedeutet, weniger bekannt dürfte jedoch dessen praktische Verwendung als Blendapparat sein, wenn einzelne Personen, Gruppen, Dekorationen etc. hervorragend beleuchtet werden müssen.

Die Coulissen-Beleuchtung mit Gelenkvorrichtung für die Wagenbewegung (Zeichnung Fig. 5 und 6) trägt verschiebbare grüne s und rothe t Gläser und zeichnet sich wie die einfach- und doppelflammigen, hängenden und stehenden Versatzbeleuchtungsstücke (Fig. 7 und 8, 9 und 10) durch solide Construction ebenso vortheilhaft aus, als die Prosceniums- und Soffiten-Beleuchtung (Fig. 11 und 12), deren Zweck wir jedenfalls als allgemein bekannt voraussetzen und wegen Deutlichkeit der Zeichnung weitere Erörterung unterlassen dürfen.

Eine weniger bekannte Rolle spielt dagegen der Dampfapparat, welchen unsere Zeichnung Fig. 13 im Auf- und Grundrisse zeigt und es ist erfreulich, das Gas für den Bühnengebrauch nicht blos als Lichtquelle, sondern

auch als technisches Hilfsmittel zur Erzeugung von Dampfwolken in verschiedenartigster Anwendung dienstbar gemacht zu haben. Diese Apparate, deren in der Regel mehrere auf der Bühne fungiren, bestehen aus circa 75 Cent. langen und 37 Cent. breiten eisernen Kästen mit verhältnissmässig grossen kochbrennerartigen Einrichtungen, welche 20^{mm} dicke gusseiserne Platten schnell zu erhitzen haben, auf welche im Momente des Bedarfes ein Strahl kalten Wassers geleitet wird, wodurch sich mächtige Dampfwolken entwickeln.

Im Allgemeinen verdient noch der Erwähnung, dass sämmtliche nicht stabile Apparate, welche durch Spiralschläuche mit den Abzweigleitungen verkuppelt werden, gleiches Gewinde und wo es die Sicherheit verlangte, noch spezielle Abschlusshahnen haben, ebenso vortheilhaft ist Vorsorge getroffen, dass die Mehrzahl dieser Apparate sowohl stehend als hängend benutzt werden können, welcher Umstand mannigfachere Verwendung und leichtere Aufbewahrung gestattet.

Die Paraffinölfabrik von J. Young

von Dr. *G. Lunge.*

(Aus Dinglers pol. Journal.)

Ueber die eigentliche Natur des Boghead-Minerales, ob Kohle, ob bituminöser Schiefer hat man sich bekanntlich bis jetzt noch nicht einigen können, obwohl es meist als Bogheadkohle bezeichnet wird. Um so mehr Uebereinstimmung herrscht über seine vorzügliche Geeignetheit zur Gasbereitung, und es wird zu diesem Zwecke in weiten Entfernungen von seinem Ursprungsorte, selbst im Innern von Deutschland, vielfach angewendet. Noch wichtiger ist es aber durch seine Eigenschaft, reichliche Mengen von werthvollen Oelen abzugeben, wenn es bei möglichst niedriger Temperatur destillirt wird, im Gegensatze zu der Gasbereitung, bei welcher die Temperatur sehr hoch gehalten werden muss; im ersten Falle bezweckt man, möglichst viele flüssige und möglichst wenig gasförmige Producte zu erhalten, im zweiten gerade das Gegentheil. Bei der Verarbeitung der Bogheadkohle auf Oel, welche in Schottland in enormem Masstabe stattfindet, liegt es immer im Interesse des Fabrikanten, die Destillationstemperatur so niedrig zu halten, dass sie nur eben zur Zersetzung der bituminösen Substanz und zur Verflüchtigung der entstehenden Producte ausreicht, weil man in diesem Falle die geringst mögliche Quantität an permanenten Gasen enthält. Die genaueren Bedingungen, welche man einhalten muss, um eine möglichst grosse Ausbeute und möglichst gute Qualität von Oelen zu erlangen, sind zuerst von *J. Young*

ermittelt worden, welcher im Jahre 1851 ein englisches Patent darauf nahm, das im vorigen Jahre erloschen ist. Er schreibt vor, die Hitze allmählig bis zur schwachen Rothgluth, und nicht darüber, steigen zu lassen. In der That gibt Dr. *Playfair* (als Zeuge bei einer Gerichtsverhandlung über die Gültigkeit von *Young's* Patent im Mai 1864) an, dass nach seinen Versuchen die Zersetzung erst bei 770° F. (= 430° C.) anfängt und dass für praktische Zwecke 800—1000° F. (= 450 bis 550° C.), d. h. eben dunkle Rothgluth, die zweckmässigste Temperatur zur Zersetzung der Bogheadkohle sei.

Young hatte dicht bei der Lagerstätte des Bogheadminerales (zu Bathgate bei Torbanehill in Schottland) eine Fabrik errichtet, welche bald die grossartigsten Dimensionen annahm. Die Auffindung der nordamerikanischen Petroleumquellen that der Industrie des Paraffinöles kaum einen Abbruch; wenigstens muss man diess daraus schliessen, dass nach Ablauf von *Young's* Patent, welches sich nicht nur auf Boghead-, sondern auf alle Arten von Kohle erstreckte; sofort in England und namentlich in Schottland eine Menge von ähnlichen Fabriken entstanden. Die Lage von *Young's* Fabrik zu Batkgate, ganz nahe dem Fundorte des Rohmateriales, gibt ihr aber einen grossen Vortheil über alle Concurrenten, ebenso wie ihr enormer Umfang. Schon vor einigen Jahren bedeckte diese Fabrik 25 acres (à 1½ preuss. Morgen) Land und beschäftigte über 600 Arbeiter; mit ihr verbunden war eine eigene Fabrik zur Darstellung der bei der Reinigung der Oele verwendeten Schwefelsäure, sowie auch eine Sodafabrik zur Darstellung der benöthigten caustischen Soda. Seitdem aber hat *Young* sein Geschäft an eine Actiengesellschaft, angeblich für 1½ Millionen Pfund Sterling abgetreten, ohne die Leitung aufzugeben und die Fabrik ist kürzlich noch auf das Doppelte erweitert worden.

Young hat durchweg das Princip der senkrecht stehenden Retorten zur Destillation des Rohmateriales eingeführt, welches vor dem der horizontalen Retorten folgende Vorzüge hat. Die Arbeit geht in den stehenden Retorten ganz continuirlich, nicht stossweise, wie bei den liegenden; es entsteht kein Verlust durch Verbrennen der Dämpfe während des Chargirens; vor Allem aber ist es möglich, die Retorten immer auf ganz gleicher Temperatur zu halten, und dabei das Material während seines Herabsenkens einer sich ganz allmählig steigernden Hitze auszusetzen, welches gerade die günstigste Bedingung für die Erzeugung von reichlicher Menge und guter Qualität von Oel ist. Seine Retorten sind stehende gusseiserne Cylinder von 11 Fuss Höhe, welche zu je vier in einem Ofen so eingemauert sind, dass sie oben etwas aus demselben herausragen; auch tritt eine Verlängerung derselben unten aus dem Ofen hervor und taucht dort in ein flaches Gefäss mit Wasserabsperrung ein, wie es unten näher beschrieben werden wird. Die Feuerung befindet sich am tiefsten Punkte des Ofens, und die Feuerzüge steigen nach oben hin, so dass ganz von selbst die Temperatur der Retorte von unten nach oben hin

abnimmt. Das untere Drittel der Retorten ist mit einem Mantel von feuerfesten Steinen zum Schutze vor dem Verbrennen versehen, weil dieser Theil sich in schwacher Rothgluth befindet; die oberen zwei Drittel der Retorte sind unbekleidet. Der Verschlusss des oberen Endes ist folgender. Fest mit ihm verbunden ist ein Fülltrichter, welcher mit dem Innern der Retorte durch eine kreisförmige Oeffnung communicirt. Eine etwas grössere eiserne Kugel ist innerhalb der Retorte an einer Kette aufgehängt, welche durch die Oeffnung hindurch und dann über eine feste Rolle nach abwärts geht; an diesem Ende der Kette ist ein Gegenwicht angebracht, welches durch seinen Zug die Kugel fest an die Oeffnung der Retorte andrückt. Dieses Kugelventil hält schon an sich fast ganz dicht, und es genügt zum vollkommenen Verschlusse, etwas Sand in die Fuge zu streuen. Wenn die Retorten eine neue Charge erhalten sollen, so wird der Fülltrichter mit Bogheadkohle gefüllt, welche vorher durch eine Zahnwalze klein gebrochen worden ist; das Ventil wird durch Lüftung des Gegengewichtes auf einen Augenblick geöffnet, so dass die Kohle in das Innere der Retorte stürtzt, dann sofort wieder geschlossen und durch eine Hand voll Sand von Neuem lutirt. Vorher aber wird schon Raum in der Retorte gemacht, indem man unten eine hinreichende Menge verbrauchten Materiales auszieht. Wie oben erwähnt, ist die Retorte mit einem Ansatze versehen, welcher unterhalb des Ofens in ein flaches Gefäss tritt, das mithin den Boden der Retorte bildet, ohne aber in Verbindung mit deren Seitenwänden zu stehen; ein luft- und gasdichter Schluss wird durch das in dem Gefässe enthaltene Sperrwasser bedingt. Mit Hülfe dieser Einrichtung kann man den Destillationsrückstand ohne jede Unterbrechung des Betriebes in beliebigen Zwischenräumen und Quantitäten ausziehen; dabei wird jedesmal die Kohle innerhalb der Retorte nach dem heisseren Unterende hin nachsinken und schliesslich ganz erschöpft in dem mit Wasser lutirten Ansatze ankommen. Der Destillationsrückstand enthält noch sehr viel Kohlenstoff, kann aber doch nicht als Kohle angesehen und benutzt werden, weil die Menge der erdigen Bestandtheile in ihm zu gross ist, um seine Verwendung als Brennmaterial zu ermöglichen; der Rückstand ist ebenso werthlos wie der von der Destillation bituminöser Schiefer im Allgemeinen, und man sieht sich genöthigt, ihn auf Halden zu stürzen. Für die Verwendung der Bogheadkohle in weiten Entfernungen, z. B. zur Gasbereitung, ist der Umstand sehr wichtig, dass man die Fracht für das todte Gewicht des Rückstandes mittragen muss, während bei gewöhnlichen Kohlen der Retortenrückstand als Coks so werthvoll ist. Es dauert im Ganzen drei Stunden, ehe die Kohle, welche oben chargirt wird. als Rückstand unten ausgescharrt wird. Je vier Retorten sind in einem gemeinschaftlichen Ofen eingemauert und werden von einem Arbeiter bedient; im Ganzen befanden sich schon in der alten Anlage 150 Retorten.

Die bei der Destillation entwickelten Dämpfe und Gase werden durch ein seitlich angebrachtes Rohr abgeführt und passiren ein System von

Luft und Wassercondensatoren, ganz ähnlich dem bei der Gasfabrication; doch sind natürlich Scrubber weder erforderlich noch vorhanden. In der That bildet auch ein Gasometer den Schluss. Nur ist eben das Verhältniss der Theile ein ganz verschiedenes von dem bei der eigentlichen Gasbereitung; während bei der letzteren nur wenig Theer und sehr viel Gas entsteht, ist in dem vorliegenden Fall der Theer die Hauptsache und es entsteht nur eine verhältnissmässig unbedeutende Menge von Gas. Uebrigens ist dieser Theer völlig verschieden von dem Gastheer und wird daher in der Regel und geeigneter als Rohöl bezeichnet. Der Haupttheil des Condensationsapparates ist, wie auch beim Leuchtgase, ein System von senkrechten, abwechselnd oben und unten in Communication stehenden eisernen Röhren, welche die Abkühlung der durchstreichenden Dämpfe durch ihre grosse Berührungsfläche mit der Luft bewirken. Das in allen diesen Apparaten condensirte Rohöl fliesst in einen grossen allgemeinen Behälter, welcher in die Erde versenkt ist, und aus Mauerwerk in Cement besteht. Besondere Vorsicht ist getroffen, um eine Entzündung des Oeles zu verhüten oder, wenn sie doch eintreten sollte, das Feuer sofort wieder löschen zu können. Zu diesem Zwecke ist der Behälter mit einem eisenblechenen Dache überdeckt, welches nur zwei mit Fallthüren versehene Oeffnungen hat; die Fallthüren kann man von einiger Entfernung aus durch Stangen schliessen und dadurch den Luftzutritt gänzlich abhalten, die Flamme des brennenden Oeles würde also sofort ersticken müssen. Zum Ueberflusse ist noch ein Dampfrohr mit freier Oeffnung unter das Dach geführt, man kann also schon durch einen Dampfstrahl die Luft austreiben und die Flamme löschen. Bekanntlich ist überhaupt Dampf in vielen Fällen ein besseres Löschmittel als Wasser. Ganz in ähnlicher Weise wurden in *Young's* Fabrik die übrigen Vorrathsgefässe gesichert.

Nach Angabe *Young's* selbst in der obenerwähnten Gerichtsverhandlung soll man aus einer Tonne Bogheadkohle über 100 Gallons Rohöl erhalten, was beinahe dem halben Gewichte entspricht; bei den verschiedenen Reinigungsprocessen gehen davon 33 Procent verloren, und nur zwei Drittel erscheinen als verkäufliche Endproducte. Das erste Stadium der Verarbeitung des Rohöls ist dessen Rectification in grossen horizontal liegenden Cylindern von Eisenblech, welche einigermassen Dampfkesseln ähnlich sind; doch ragt das eine Ende bis an die Vorderseite des Mauerwerks hervor, und ist mit einer Ausräumöffnung für die Coks versehen, welche natürlich während der Destillation durch einen Deckel geschlossen ist. Die Destillation wird hier so weit getrieben, bis eben nur Coks in der Retorte zurückbleiben, welche durch die erwähnte Oeffnung ausgeräumt werden und ein ausgezeichnetes Brennmaterial geben. Natürlich leiden die Rectifications-Retorten sehr viel bei dieser Art Arbeit, weil man die Hitze bis zu voller Rothgluth steigern muss, und das Eisen verbrennt sehr schnell. Die Frage liegt nahe, warum man in den Retorten die Destillation so weit treibt, und nicht wie bei der Verarbeitung des Steinkohlentheeres verfährt, wo man in den eisernen

Blasen nur bis zur Pechconsistenz abdampft und das Pech dann in besonderen gemauerten Muffelöfen bis zur Coksbildung destillirt. Dabei kann man eine weit grössere Schonung und Dauer der Apparate erreichen; aber es ist allerdings zu bedenken, dass bei dieser Art Verarbeitung immer ein bedeutender Verlust an Oel aus den Muffelöfen stattfindet; diess hat beim Steinkohlentheer nicht so viel zu sagen, weil seine schwerflüchtigsten Oele gerade den geringsten Werth haben; aber bei dem Rohöl aus Bogheadkohle ist das Verhältniss das umgekehrte, und die schweren, an Paraffin reichsten Oele sind hier zu werthvoll, als dass man mehr als nöthig von ihnen verloren geben darf. Ich vermuthe, dass dieser Grund überwiegend ist und die Schonung des Eisens dagegen zurücktritt.

Als Condensationsvorrichtung für die betreffenden Retorten dient ein eisernes, in einem langen Wassertroge ruhendes Rohr, und, wie beim Gastheer, reicht ein ganz geringer Zufluss von kaltem Wasser hin, um die Temperatur des Kühlwassers auf der richtigen Höhe zu erhalten; dasselbe muss gegen das Ende der Arbeit hin ganz warm werden, damit sich nicht das Condensationsrohr durch ausgeschiedenes Paraffin verstopft. Eine Fractionirung der Producte scheint hier noch nicht stattzufinden, sondern sie scheinen ungetrennt aufgefangen zu werden.

Das Product dieser ersten Rectification, deren Zweck hauptsächlich die Trennung von dem mechanisch übergerissenen Kohlenstoff (Coks) ist, wird nun der chemischen Reinigung unterworfen. Zuerst wird es in kreisförmigen Mischgefässen mit Rührwelle der Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure unterworfen; die Agitation wird etwa eine Stunde fortgesetzt und die Masse dann der Ruhe überlassen, bis sich das klare Oel von dem theerigen Sedimente vollständig abgeschieden hat. Die Menge der Schwefelsäure wird bis zu 10 Procent vom Oele genommen; ihre Concentration ist die grösste mögliche (1,840 spec. Gew.), und sie wird bis zu dieser Stärke an Ort und Stelle durch Eindampfung in Glasretorten gebracht, wie es in den meisten englischen Fabriken üblich ist. Der Reinigungsrückstand wird zur Trockniss abgedampft und verbrannt, um ihn wegzuschaffen; eine irgend vortheilhafte Verwendung der gebrauchten Reinigungssäure, wenn grössere Quantitäten davon continuirlich abfallen, ist kaum möglich, wie ich mich durch eigene Erfahrung überzeugt habe; wenigstens gilt diess für englische Verhältnisse. Der Behandlung mit Schwefelsäure folgt wie gewöhnlich diejenige mit starker Natronlauge; die letztere wird aber nach dem Gebrauche immer wieder verwerthet, indem man sie zur Trockniss abdampft, in einem Flammofen calcinirt, das Product mit Wasser behandelt und die Lösung wieder durch Kalk caustisch macht.

Das so gereinigte Oel wird nun nochmals destillirt, und diesesmal die Producte fractionirt. Als erstes, flüchtigstes Product erhält man eine Art Naphta, welche noch einmal in einer Dampfblase rectificirt wird und dann ein specifisches Gewicht von 0,750 zeigt. Sie hat ähnliche Eigenschaften wie die Naphta aus Steinkohlentheer und theilt viele von deren Verwend-

oben erwähnte, ausgestattet mit allen administrativen, technischen und ma
teriellen Mitteln, im Stande ist, mit Erfolg den Anforderungen der Con
sumenten zu genügen. Der Bau der ganzen Gasanstalt, welche au
12 Millionen c' Gas pro anno projectirt, incl. Hochbauten und sämmtlich
Privateinrichtungen etc., wurde Seitens der Gesellschaft dem Fabrikante
für Gas- und Wasserbau, Herrn *Ph. O. Oechelhäuser* in Berlin, übertrage
Herr *Oechelhäuser* — dessen Name schon eine Bürgschaft für die Ausführun
einer soliden Gasanlage, in der Geschichte der heutigen Gastechnik gewi
eine hervorragende Rolle einnimmt und nicht wenig an der Vervollkomn
nung des Gasfaches beigetragen hat, entledigte sich seines gewordenen Au
trages in der befriedigendsten und anerkennungswerthesten Weise. Ohn
auf eine nähere und speciellere Beschreibung der Anstalt einzugehen, se
in Bezug auf die Hochbauten, überhaupt auf die ganze Anordnung de
ganzen Anlage bemerkt, dass das Ganze eher einem angenehmen Lusto
oder Villa ähnlicher sieht, als einer Gasanstalt, wenn nicht der 60' hoh
Schornstein und der 50' Durchmesser haltende Gasometer, welcher sich ca. 16
mit einer Böschung von 45° umgeben, vom Terrain abhebt, seinen tie
greifenden Zweck zur Genüge anzeigte, — und somit die ganze Anlag
zu einer wirklichen Zierde der Stadt geworden ist. Die Anordnung de
Retortenhauses, sowie Maschinen- und Reinigungsraums ist eine so vol
kommen zweckentsprechende, dass Jeder sofort beim Eintritt in die Räum
einen wohlthuenden Eindruck empfängt, zumal für eine ausreichende Damp
heizung, Entfernung des sich bildenden unangenehmen Geruchs durch zweck
mässig eingerichtete Schlotzüge etc. nach jeder Seite hin gesorgt ist. Das
die ausserordentliche Instandhaltung, sowie Betriebsführung des zeitige
Dirigenten, Herr Ingenieur *Conr. Voss*, einen wesentlichen Antheil an die
sem Eindruck hat, braucht wohl nicht näher erörtert zu werden. Specie
wird es Ihnen gewiss, sowie allen Technikern überhaupt, interessant sei
etwas über das Röhrensystem, resp. über den sich ergebenden Gasverlu
zu hören. Die Hauptrohrleitung fängt mit 7" Rohr an und endigt m
2" Röhren, so dass im Ganzen ca. 16000' Gussrohr liegt, welche unter de
schwierigsten Verhältnissen gelegt wurden. Drei ziemlich bedeutend
Brückenübergänge wurden hergestellt, und an einer anderen Stelle auf ca
80' Länge das Rohr zum Uebergang in das Flussbett der Spree versenk
Nach Contract durfte Herr *Oechelhäuser* auf je 1000' Rohrleitung, bei 1
Wasserdruck am Regulator, 1½ c' Verlust pr. Stunde im Röhrensystem
haben, welches also einen Gesammtverlust von 24 c' per Stunde entsprich
Um den Verlust im Röhrensystem festzustellen, wurde laut Abnahme-Pro
tokoll den Consumenten vorher mitgetheilt, in einem bestimmten Zeitrau
von ca. 2 Stunden sämmtliche Haupthähne zu schliessen. Nachdem all
Schieber am Regulator geschlossen, wurde der Druck in der Hauptleitun
auf 0 reduzirt, um zu constatiren, dass sämmtliche Schieber dicht und kein Zu
fluss des Gases stattfand. Hienach wurde der Druck auf 1" Wassersäule no
mirt, und die eigens für diesen Zweck eingerichtete Controll-Uhr eingeschalte

welche eine volle Stunde den Durchgang des Gases zur Hauptleitung anzeigte. Nach Verlauf einer Stunde stellte sich alsdann auch der Gasdurchgang resp. Verlust auf 6,23 c', also ca. 75% weniger als verloren gehen konnten. Sieht man von dergleichen Messungen, welche mit dem Regulator vorgenommen, und wenn auch zu wiederholtenmalen, ganz ab, wobei man gewöhnlich immer nur nach Sekunden oder Minuten zählt und niemals ganz zuverlässig sein kann, und trotzdem immer noch gewöhnlich angenommen wird, es brennen so viel Flammen und Flämmchen, welche so und so viel consumiren, welches allerdings dann zu Gunsten des Verlustes geschieht, — so ist obiges Resultat unter Berücksichtigung der schwierigen Terrain-Verhältnisse, gewiss eines der besten, was jemals erreicht worden ist. Ich will hier nicht unerwähnt lassen, dass natürlich die ganze Hauptrohrleitung nach dem Manometer gelegt wurde, und dass z. B. ein Complex des Röhrensystemes von ca. 12,000' Länge mit ca. 60 Privatleitungen und Laternen, welche bis zum Flanschet gelegt waren, bei einer Probe, welche mit der Druckpumpe und dem Manometer angestellt, bei 18 Zoll Wassersäule absolut dicht war, und eine volle Stunde das Manometer sich auf der ursprünglichen Höhe erhalten hat Herr Ingenieur *C. Voss* wurde Seitens Herrn *Ph. O. Oechelhäuser* die ganze Leitung des Baues übertragen, und wurde die Anstalt bei aller Correctheit der Ausführung bis in die kleinsten Details, in ca. 4 Monaten hergestellt, so dass am 29. October v. Js. sie dem Betriebe übergeben werden konnte.

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass Herr *Ph. O. Oechelhäuser* im verflossenen Jahre trotz der ungünstigen Zeiten wiederum 5 neue Gas-Anstalten erbaut hat, wovon 3 Stück Eigenthum der „neuen Gasgesellschaft *Wilh. Nolte & Comp.* Berlin" sind, welche aber alle mehr oder weniger dieselben glänzenden Resultate wie die Peitzer Gasanstalt aufzuweisen haben.

J. G. N.

Gasbereitungs-Anstalt in Weimar.

Uebersicht des 10. Betriebsjahres vom 1. Juli 1865 bis 1. Juli 1866.

265 öffentliche Strassenflammen und 2556 Privatflammen.

	Ausgabe.	Rthlr.	Sgr.	Pf
1	Für Kohlen: 145 Wagenladungen à 100 Ctr. Zwickauer Kohlen	4582	16	10
2	„ Coaks zur Feuerung: 4500 Ctr. Zwickauer Maschinen-Coaks*): . . 2001 Rthlr. 14 Sgr. 2 Pf. und 2950 Scheffel Gascoaks 531 „ — „ — „	2532	14	2
3	„ Reinigungsmaterialien (Laming'sche Masse) . .	126	3	9
4	„ Lehm zum Verschluss der Retortendeckel . .	6	28	—
5	„ Reparaturen u. Abschreibung der Gasöfen (102 Rthlr. 21 Sgr. 1 Pf. Reparaturen und 378 Rthlr. 1 Sgr. 6 Pf. für Abschreibung nach Abzug von 52 Rhlr. 22 Sgr. 6 Pf. für verkaufte alte Materialien) . . .	533	15	1
6	„ Betriebsarbeiter-Löhne	1043	17	6
7	„ Reparaturen des Röhrensystems, der Gebäude und Hofeinfriedigung	53	29	3
8	„ Instandhaltung der Privat-Gasbeleuchtungs-Einrichtungen	125	13	—
9	„ Aufwände an den Gasbehältern, Stationsgaszähler, Reparaturen der Theer- und Ammoniakwasserpumpe, Neuanlage eines Ammoniakwasser-Brunnens . .	87	16	—
10	„ Reparaturen und 10% Abschreibung an den Reinigungsapparaten und der Dampfleitung im Reinigungshause, und Skrubber	211	18	10
11	„ Reparaturen, Oel etc. und 10% Abschreibung am Dampfkessel, der Dampfmaschine und vom Exhaustor	181	14	10
12	„ 10%ige Abschreibung am Druckregulator . .	16	25	1
13	„ Reparaturen und Ergänzung der kleineren Betriebsgeräthe	139	2	3
14	„ allgem. Betriebsunkosten (Besen, Nägel, Emballage)	7	22	10
15	„ Heizung und Beleuchtung des Bureaus, der Inspectorwohnung, Beleuchtung der Maschinenstube, des Ofen- und Reinigungshauses, sowie der Gasbehälterskala	415	13	—
16	„ Steuern (47 Rthlr. 25 Sgr. 11 Pf.) und Prämie (147 Rthlr. 3 Sgr. 6 Pf.) für Versicherung gegen Feuers- und Explosionsgefahr	194	29	5
17	„ Bureauaufwände an Schreibmaterialien, Druckkosten, Buchbinderarbeiten, Insertionen und Portoverläge	155	20	8
18	„ Gehalte und Tantième	1505	28	2
19	„ Zinsen von 24000 Rthlr. Darlehen zu $4\frac{1}{4}$ und $4\frac{1}{2}$%	1027	15	—
20	„ ausserordentliche Ausgaben als: Gratifikationen, Reise-Diäten etc. etc.	28	27	—
	Summa	12977	10	8

*) Gascoaks wird hier gut verkauft, so lange dieses geschieht, so hat es Vortheile, zur Gasöfen-Feuerung Zwickauer Maschinencoaks zu kaufen.

	Einnahme.	Rthlr.	Sgr.	Pf
1	Für verkaufte 6,777,370 c' Gas à M. 2 Rthlr. 10 Sgr. bis 2 Rthlr. 20 Sgr.	17154	5	—
2	" " 16,345 Berl. Scheffel Coaks à 5 Sgr. 4,10 Pf. bis 7 Sgr.	3104	20	9
3	" " 633 Ctr. 72½ Pfd. Theer à Ctr. 9 bis 15 Sgr.	273	27	4
4	" " 372 Berl. Scheffel klare Coaksabfälle und 21 Wagen Schlacken . . .	60	8	—
5	" Gewinn bei Einrichtung von Privat-Gasleitungen, Rabatte etc.	640	14	7
6	" sonstige Einnahmen, als Zinsen von temporär angelegten Geldern (52 Rthlr. 22 Sgr. 6 Pf. Erlös von altem Eisen), Ammoniakwasser, Pachtgeld etc. .	144	8	11
	Summa	21377	24	7

Vergleichung.

21,377 Rthlr. 24 Sgr. 7 Pf. Summa der Einnahme.
12,977 " 10 " 8 " " " Ausgabe.

8,400 Rthlr. 13 Sgr. 11 Pf. Reinertrag der Gasanstalt im Jahre 1865/66.

Von diesem Reinertrage wurden zum Bau eines zweiten Gasbehälters, diesjährige Rate mit:

655 Rthlr. 21 Sgr. 9 Pf. und
774 " 14 " 3 " statuarischer Reservefond von 10% des Reinertrages, und der Ueberschuss an
6970 " 7 " 11 " zum Dividenden-Conto

nts.
genommen.

Dem Dividenden-Conto, welches an Vortrag aus vorigem Betriebsjahre einen Bestand von:

195 Rthlr. 2 Sgr. 6 Pf. nachwies und sich nach Hinzurechnung obiger
6970 " 7 " 11 " auf

7165 Rthlr. 10 Sgr. 5 Pf. erhöhte, wurden 7000 Rthlr. zur Zahlung einer 8¾%igen Dividende entnommen.

Aus Vorstehendem resultiren die Selbstkosten von 1000 c' Gas:

	Ueberhaupt für 6,777,370 c'			Für 1000 c'		
	Rthlr.	Sgr	Pf.	Rthlr	Sgr	Pf.
145 Wagenladungen Zwickauer Kohlen Thl. 4582. 16. 10. Hiervon ab die Einnahme für folgende Nebenproducte: für 16.345 Scheffel Coaks 3104. 20. 9. „ 633 Ct. 72½ Pf. Theer 273. 27. 4. „ 372 Scheffel Coaksabfälle und 21 Wagen Schlacken 60. 8. —. 3438. 26. 1. daher:						
1. die Selbstkosten des zur Gasfabrikation verwendeten Materials	1143	20	9	—	5	0,75
2. für Coaks zur Feuerung: 4500 Ctr. Zwickauer Maschinen-Coaks . . . . 2001. 14. 2. 2950 Scheffel Gascoaks 531. — —.	2532	14	2	—	11	2,52
3. für Reinigungsmaterialien	126	3	9	—	—	6,70
4. „ Lehm zum Verschluss der Retortendeckel .	6	28	—	—	—	0,37
5. „ Unterhaltung der Retortenöfen, bezüglich Abnutzung	533	15	1	—	2	4,34
6. „ Unterhaltung der Betriebsgeräthe, Gebäude und Röhrenleitungen	698	9	1	—	3	1,09
7. „ Instandhaltung der Privat-Gasbeleuchtungs-Einrichtungen	125	13	—	—	—	6,66[illegible]
8. „ Arbeiterlöhne	1043	17	6	—	4	7,43[illegible]
An Gasbereitungskosten insbesondere .	6210	1	4	—	27	5,8[illegible]6
„ Verwaltungskosten	2272	1	3	—	10	0,6[illegible]9
„ Zinsen von 24,000 Rthlr. Darlehenskapital	1027	15	—	—	4	6,5[illegible]8
„ ausserordentlichen Ausgaben	28	27	—	—	—	1,5[illegible]3
Summa der Selbstkosten	9538	14	7	1	12	2,6[illegible]6

Weimar, den 8. Januar 1867.

Die Direction der Gasanstalt.

W. Hirsch.

VIII. Geschäftsbericht der Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft zu Glauchau auf das Betriebsjahr vom 1. Juli 1865 bis 3 . Juni 1866.

Dem nachfolgenden 8. Rechenschaftsberichte lassen wir, wie alljährlich, einige den Stand und die Erweiterung unseres Unternehmens betreffende Notizen vorausgehen.

Der vom Stadtrathe projectirte Bau einer neuen Strasse durch den kleinen Lehngrund, sowie der projectirte Neubau der unteren Lehngrundbrücke, veranlassten uns, um späteren Verlegenheiten zu entgehen und Mehrkosten nachträglich zu vermeiden, zur Verlegung eines 6zölligen Hauptrohres durch den zur Zeit gepflasterten Theil des Lehngrundes.

Hierdurch, sowie durch mehrfache Verlegungen von Privatleitungen und Laternenzweigrohren hat unser gesammtes Rohrsystem eine Ausdehnung von

64016 Fuss. sächs.

erlangt, wovon 43836 Fuss 1½—8zöllige Hauptrohre und 20180 Fuss 1½—2½zöllige Zweigrohre für Laternen- und Privatgasleitungen sind.

Wenn sich auch die Zahl der öffentlichen Gasflammen, einschliesslich zweier im Bezirksgerichtshofe, um 10 vermehrt hat, so dass sich zur Zeit

242 Gasflammen

zur Beleuchtung der Stadt im Betriebe befinden, so hat leider eine Reducirung der öffentlichen Oellaternen nicht stattfinden können, da wir immer noch

12 grosse und
2 kleine Oellaternen

zu versorgen haben.

Durch den Umstand, dass gerade in der Hauptconsumtionszeit noch ein ziemlich reger Geschäftsgang sich bemerkbar machte und einige grössere neue Privatgaseinrichtungen im Laufe dieses Jahres dem Betriebe übergeben wurden, ist in dem verflossenen Betriebsjahre bezüglich des Gasabsatzes das Resultat insofern ein ziemlich günstiges gewesen, als gegen das Vorjahr 1,820,240 c′ Gas mehr, also insgesammt

8,952,320 c′ Gas

an Privatconsumenten abgegeben wurden.

Wie im vorjährigen Rechenschaftsberichte in Aussicht gestellt, lieferten wir im verflossenen Betriebsjahre

1000 c′ Gas zu 2 Thlr. 5 Ngr.

und gewährten ausserdem an

20 Consumenten,

die über 100,000 c′ Gas consumirten,

385 Thlr. 19 Ngr. 6 Pf. Rabatt,

so dass im Mittel an Privaten

1000 c′ Gas zu 2 Thlr. 3 Ngr. 7 Pf.

abgegeben wurden.

Bezüglich des Theerconto haben wir zu erwähnen, dass trotz aller Bemühungen ein grösserer Absatz des Theers zu einem einigermassen entsprechenden Preise nicht zu erzielen war. Wir haben desshalb und weil ausserdem grössere Theerlager aus mannigfachen Gründen eine grosse Last für die Gasanstalten sind, sämmtlichen gewonnenen und nicht zu verwerthenden Theer mit Vortheil zur Feuerung der Retortenöfen verwendet, wodurch es uns möglich wurde, gegen das Vorjahr

781 Thlr. 20 Ngr. mehr für Coaks

zu vereinnahmen.

Da sich die Verhältnisse seit Eröffnung des Betriebes unserer Anstalt wesentlich geändert haben, so hatten wir beschlossen, einen vorhandenen Ofen mit 3 Retorten in einen dergleichen mit 6 Retorten umzubauen.

Durch die in Folge der Kriegsereignisse eingetretenen Verkehrsstörungen war es uns bis heute noch nicht möglich, die nothwendigen Steine und Retorten vollständig zu erlangen, weshalb wir bis auf Weiteres diesen projectirten Umbau sistirten, um denselben möglicherweise im August oder September d. J. noch vorzunehmen oder für dieses Jahr nach Befinden davon abzusehen. Wir hielten es aber für gerechtfertigt, den Ofenbau im Voraus mit

400 Thlr. — Ngr. — Pf.

zu belasten.

Wenn wir das erlangte Resultat des verflossenen Betriebsjahres immerhin ein günstiges nennen können, so hat nächst dem Umstande, dass der Betrieb als ein möglichst rationeller und den Fortschritten der Gastechnik entsprechender zu bezeichnen war, ein rechtzeitiger und günstiger Kohlenabschluss nicht unwesentlich zur Erzielung dieses Resultates beigetragen.

Berechtigt auch der Anfang des begonnenen neuen Betriebsjahres gerade nicht zu grossen Hoffnungen, so glauben wir doch im Voraus auch für die Zukunft eine entsprechende Rente in Aussicht stellen zu können. Unser Streben wird auch fernerhin dahin gerichtet sein, der Zeit und deren Verhältnissen gebührend Rechnung zu tragen und durch rechtzeitige Vorkehrungen und irgend mögliche Betriebsverbesserungen die Gesellschaft möglichst vor Verlusten zu schützen.

Glauchau, am 31. Juli 1866.

Das Direktorium der Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft:

Adv. *Th. Golle.* *B. Kuhn.* *A. Lossow.*

I. *Hauptrechnung.*

	Thl.	gr.	Pf.	Thl.	gr.	Pf.
A. Einnahme.						
1. Actien-Capital				60000	—	—
2. Erborgte Capitale				24000	—	—
3. Eingegangene Beiträge von Neubauten bei Einrichtung der Strassenbeleuchtung				1353	10	6
4. Conventionalstrafen und Miethzinsen wie früher				134	15	—
5. Gasbeleuchtungs-Gegenstände und Gas-Einrichtungen	41287	9	6			
Aussenstände	218	7	5			
	41505	17	1			
ab Ausgabe	37885	14	9	3620	2	2
6. Vom Betriebe zum Abschreiben überwiesene Beträge	7255	12	5			
7. Betrag des bis 1. Juli 1862 angesammelten Reservefonds, der laut Beschluss der Generalversammlung dem Baucapital überwiesen worden ist	2973	1	9	10228	14	4
8. Werth der vorräthigen Rohre, Gasbeleuchtungsgegenstände, Laternen etc.				710	18	8
				100047	1	—
B. Ausgabe.						
1. Grundstück und Gebäude	32786	28	5			
ab Erlös aus Gegenständen, dieses Conto betr.	142	7	7	32644	20	8
2. Zinsen, Abgaben, Gehalte, Utensilien, Unkosten etc. wie früher zusammen				11242	23	6
3. Strassenlaternen	4541	10	4			
ab für verkaufte Laternen . Thlr. 528. 20.						
Aussenstände . „ 35. 23.	564	13	—			
				3976	27	4
4. Maschinen und Apparate				19226	26	9
5. Rohrsystem	34641	25	2			
ab für verkaufte Rohre . Thlr. 1677. 4. 2.						
Aussenstände . „ 35. 5. —	1712	9	2			
				32929	16	—
				100020	24	7
C. Bilanz.						
Einnahme				100047	1	—
Beitrag zum Bau d. 2. Gasometers v. Betriebe 1865/66	1800	—	—			
5% vom Gewinn im Betriebsjahre 1865/66	513	14	6			
				2313	14	6
				102360	15	6
Ausgabe				100020	24	7
bleiben				2339	20	9
die gewährt werden mit:						
Aussenständen für Gaseinrichtungen	218	7	5			
„ „ Strassenlaternen	35	23	—			
„ „ Rohre	35	5	—			
baarer Casse	1339	26	6			
Vorräthen	710	18	8			
	2339	20	9			

II. *Betrieb.*

	Thl.	gr.	Pf.	Thl.	gr.	Pf.
A. Einnahme.						
1. Vortrag von voriger Rechnung				113	26	1
2. Coaks-Verkauf	1365	28	—			
Aussenstände	11	15	—			
Vorrath 135 Scheffel Coaks à 4 Ngr . .	18	—	—			
	1395	13	—			
ab Vorrath am 1. Juli 1865 . Thl. 7. 6.						
Aussenstände am 1. Juli 1865 „ 3. 27.						
	11	3	—			
				1384	10	—
3. Theer-Verkauf	184	27	7			
Aussenstände	44	8	—			
Vorrath	10	—	—			
	239	5	7			
ab Aussenstände 1. Juli 1865 Thl. 13, 27.						
Vorrath „ „ „ „ 100. —						
	113	27	—			
				125	8	7
4. Glycerin-Verkauf und Füllerlohn . . .	232	—	—			
Aussenstände	57	2	—			
	289	2	—			
ab Aussenstände am 1. Juli 1865 . . .	17	20	—			
				271	12	—
5. Kohlenverkauf				9	7	5
6. Fuhrlohn für Coaks				53	1	—
7. Zurückerstatteter Aufwand für Theerfässer .				1	15	—
8. Zinsen	195	26	4			
Aussenstände	117	6	3			
	313	2	7			
ab Aussenstände am 1. Juli 1865 . . .	97	18	9			
				215	13	8
9. Oelbeleuchtung				117	15	—
10. Altes Eisen	51	17	2			
Vorrath	18	3	—			
	69	20	2			
ab Aussenstände am 1. Juli 1865 . . .	35	15	—			
				34	5	2
11. Fuhrlohn für Theerfässer				15	—	—
12. Wiedererstattete Unkosten				212	—	4
13. Gas	21887	22	6			
Aussenstände	264	9	5			
	22152	2	1			
ab Aussenstände am 1. Juli 1865 . . .	341	24	—			
				21810	8	1
14. Schlacken-Verkauf				10	29	—
15 Miethzinsen				74	7	5
				24448	9	3

II. *Betrieb.*

B. Ausgabe.	Thl.	gr.	Pf.	Thl.	gr.	Pf.
1. Zinsen.				1054	22	5
2. Fuhrlohn für Coaks				51	19	—
3. Gasreinigungsmaterial				32	5	1
4. Instandhaltung der Gebäude				83	5	—
5. Reparatur am Rohrsystem				19	4	—
6. Fuhrlohn für Theerfässer	28	26	2			
ab am 1. Juli 1865 zurückgelegte	23	27	2			
				4	29	—
7. Verlust-Conto						
Verlust an nichteingegangenen Gasgeldern				19	1	9
8. Reparatur an Maschinen und Apparaten	206	7	8			
ab am 1. Juli 1865 zurückgelegte	120	—	—			
				86	7	8
9. Reparatur an Oefen und Retorten	1433	2	9			
Zurückgelegt zur Anschaffung von Retorten und zum Ofenbau	400	—	—			
	1833	2	9			
ab am 1. Juli 1865 zurückgelegte	600	—	—			
				1233	2	9
10. Abgaben und Feuerversicherung	340	4	6			
Für Gewerbesteuer zurückgelegt	77	15	—			
				417	19	6
11. Arbeitslöhne				1462	29	9
12. Kohlen	4989	26	—			
Vorrath am 1. Juli 1865	100	—	—			
	5089	26	—			
ab Vorrath am 1. Juli 1866	150	—	—			
				4939	26	—
13. Instandhaltung der öffentlichen Gasbeleuchtung und Wärterlöhne				529	21	8
14. Glycerin				156	25	5
15. Gehalte und Tantième dem Ingenieur				1425	—	—
16. Unterhaltung der öffentlichen Oelbeleuchtung und Wärterlöhne	112	24	—			
Vorrath am 1 Juli 1865	1	26	5			
	114	20	5			
ab Vorrath am 1. Juli 1866	5	3	5			
				109	17	—
17. Unkosten				359	24	4
18. den Gasconsumenten gewährter Rabatt				392	25	4
19. Beitrag zum Bau des zweiten Gasometers (Betriebsgewinn)				1800	—	—
				14178	16	8

II. *Betrieb.*

C. Bilanz.	Thl.	gr.	Pf.	Thl.	gr.	Pf.
Einnahme	24448	9	3			
Ausgabe	14178	16	8			
Einnahme-Ueberschuss				10269	22	5
Hiervon sind 5% dem Bau mit	513	14	6			
und 10% dem Reservefond mit	1026	29	2			
überwiesen				1540	13	8
bleiben				8729	8	7
Davon kommen zur Vertheilung an die Actionäre 14% Dividende auf 60,000 Thlr.				8400	—	—
bleiben Vortrag auf neue Rechnung				329	8	7
Der nach Abzug der dem Bau- und Reservefond überwiesenen 1540 Thlr. 13 Ngr. 8 Pf. verbleibende Betrag von	8729	8	7			
wozu noch kommt der Betrag der in Ausgabe stehenden und noch zu bezahlenden Gewerbesteuer	77	15	—			
und der für Retorten	400	—	—			
				9206	23	7
wird gewährt mit:						
Aussenständen für Coaks	11	15	—			
„ „ Theer	44	8	—			
„ „ Glycerin	57	2	—			
„ „ Zinsen	117	6	3			
„ „ Gas	264	9	5			
Vorrath von Coaks	18	—	—			
„ „ Theer	10	—	—			
„ „ altem Eisen	18	3	—			
„ „ Kohlen	150	—	—			
„ „ Solaröl	5	3	5			
baarer Casse	8511	6	4			
	9206	23	7			

III. *Reservefond.*

	Thl.	gr.	Pf.	Thl.	gr.	Pf.
Betrag desselben am 1. Juli 1865	2825	7	2			
Zinsen	116	12	9			
Vom Betriebe 1865/66	1026	29	2			
				3968	19	3

Rechnungs-Abschluss der Gasanstalt in Ohlau.

Nach dem Rechnungs-Abschlusse der Gasanstalts-Kasse für 1865 betrug die Einnahme:

		Thlr.		
a)	für öffentliche Strassenbeleuchtung . . . Thlr.	1500.	—.	—
b)	für Beleuchtung der Amtsgelasse, des Hospitals, des Einquartirungshauses und der Garnisons-Pferdeställe	768.	—.	—
c)	für den Privat-Gasverbrauch	4517.	13.	—
d)	für Beleuchtung des Eisenbahnhofes	1566.	21.	6
e)	für verkauften Coaks, Theer und Grünkalk . .	671.	29.	6
f)	für Privat-Gas-Einrichtungen	2813.	24.	1
g)	an Gasmessermiethe	259.	14.	6
h)	Insgemein	14.	11.	—
i)	Bestand aus 1864	72.	26.	1
k)	an Strafbeträgen von den Feuerleuten . . .	16.	8.	6
	zusammen Thlr.	12,200.	28.	2

Die Ausgabe:

		Thlr.		
a)	Besoldungen und Remunerationen . . . . Thlr.	702.	25.	—
b)	an Bureaukosten, Amtsbedürfnissen etc. . . .	128.	—.	3
c)	an Feuer-Societäts-Beiträgen für 2 Jahre . . .	103.	1.	—
d)	für Kohlen zur Gasbereitung	1952.	1.	10
e)	für Kalk zur Reinigung des Gases	89.	—.	6
f)	für Salmiak, Schwefel, Filz- und Putzlappen . .	48.	23.	—
g)	für Gegenstände zu Gas-Einrichtungen	417.	6.	1
h)	für Unterhaltung der Gebäude, Oefen, Apparate, Strassen-Laternen	1080.	28.	—
i)	an Betriebs-Utensilien	390.	—.	5
k)	für Erneuerung und Unterhaltung der Gasmesser .	479.	11.	11
i)	für Arbeitslöhne beim Betrieb der Oefen, Reinigungs-Apparate, Instandsetzung des Inventars und der Werkzeuge	1054.	16.	5
m)	an Arbeitslöhnen für öffentliche und Privatleitung .	207.	6.	5
n)	an Zinsen für das Bau-Capital	1949.	—.	—
o)	zur Amortisation des Bau-Capitals	1888.	17.	6
p)	Insgemein	55.	—.	3
	zusammen Thlr.	10,545.	18.	7

weshalb ein Baarbestand von 1655 Thlr. 9 Sgr. 7 Pf. verblieb.

Ohlau, den 1. December 1866.

Der Magistrat.

Breuer. Schwarzer. Dewerny. Wolff. Pusch.

Allgemeine österreichische Gas-Gesellschaft in Triest.

Gasabsatz in den Gaswerken zu Post-Ofen, Linz, Smichow und Reichenberg:

vom 1. Juli bis 30. September 1866:	19,328,000 engl. c′,	Betrag	fl. 91,943 ö. W.
„ 1. Oct. bis 31. December „	44,527,000 „ „	„	„ 218,098 „ „
zusammen	63,855,000 engl. c′	„	fl. 310,041 ö. W.
im gleichen Zeitraume 1865:	60,569,000 „ „	„	„ 294,547 „ „
Zunahme:	3,286,000 engl. c′	„	fl. 15,494 ö. W.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau.

Betriebs-Resultate des IV. Quartals 1866.

Die 13 Anstalten der Gesellschaft produzirten . .	107,802,015 c′ engl.
Im gleichen Quartale des Vorjahres	100,078,826 „ „
Mithin mehr im IV. Quartale 1866	7,723,189 c′ engl.
Mehrproduction seit 1. Januar 1866	23,190,789 „ „
Die Flammenzahl war am Schlusse des Quartals .	94,903 Stück.
Die Zunahme im Quartale betrug	2,465 „ „

Dessau, 24. Januar 1867.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft.

Oechelhäuser.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 3. März 1867.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.
Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.
Jeden Monat erscheint ein Heft.
Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:
für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.
„ jede achtel „ 1 „ — „
Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Bekanntmachung.

Die diesjährige

7. Hauptversammlung

des Vereins der Gasfachmänner Deutschlands

wird am **Donnerstag den 23., Freitag den 24.** und **Samstag den 25. Mai 1867** im Casinosaal zu **Dortmund** abgehalten werden.

Programm.

Donnerstag (den 23. Mai) Vormittags 10 Uhr: Eröffnungssitzung: Fachberichte, Vorträge und Diskussionen mit einer halbstündigen Pause bis gegen 3 Uhr Nachmittags.

Freitag (den 24. Mai) Morgens 9 Uhr: Zweite Sitzung. Behandlung der inneren Vereinsangelegenheiten. Wahl von Preisrichtern und andere Wahlen. Erledigung der vom vorhergehenden Tage rückständig gebliebenen Gegenstände.

Samstag (den 25. Mai) Morgens 8 Uhr. Besichtigung und Befahrung der Steinkohlenzechen bei Herne und Gelsenkirchen, der Fabrik feuerfester Producte und der Eisenwerke in Duisburg.

Als Gegenstände der Verhandlung sind vorläufig festgesetzt:

1) Commissionsbericht über die Vereinfachung der Retortenformen.
2) Bericht über die seitherigen Leistungen der Exhaustoren unter besonderer Berücksichtigung der kleineren Anstalten.
3) Ueber den Einfluss des Glycerins auf die Gasuhren.
4) Antrag auf eine gemeinsame Methode der Bestimmung der Schwefelverbindungen im rohen Gase zur Anbahnung eines besseren Verständnisses des Reinigungsverfahrens.

5) Antrag auf eine Untersuchung der verschiedenen Systeme von Gasuhren durch eine Commission.
6) Ueber die bisherigen Erfahrungen mit Petroleumgas und den Einfluss, welchen die Benützung des Petroleums als Leuchtmaterial auf den Gasabsatz in verschiedenen Städten gezeigt hat.
7) Ueber die verschiedenen Sparbrenner und ihren Werth.
8) Erfahrungen über die Behandlung des Keuchhustens in Gasanstalten.
9) Ueber die Verunreinigung des Gases in Wechselhähnen.

Die Besucher der Versammlung werden gebeten, mit Bezug auf die vorstehenden Verhandlungsgegenstände möglichst reichhaltiges Material zu sammeln und mitzubringen.

Alle diejenigen Mitglieder, welche ausserdem Vorträge zu halten oder Fragen zur Berathung in der Hauptversammlung zu stellen wünschen, werden ersucht, sich unter Angabe des Gegenstandes schriftlich an eines der unterzeichneten Vorstandsmitglieder zu wenden, damit in der Tagesordnung darauf Rücksicht genommen werden kann.

Die specielle Tagesordnung wird vor der Hauptversammlung mitgetheilt werden.

Fachgenossen oder Fachverwandte, welche noch nicht Mitglieder des Vereins sind, finden als Gäste freundliche Aufnahme.

Im März 1867.

Von Vorstands wegen:
Simon Schiele in Frankfurt a. M.
Dr. N. H. Schilling in München.

Einladung

an die Vertreter von Stadtgemeinden, an städtische Beleuchtungs-Controlleure und an Gasfachmänner zu einer Versammlung in Dortmund am Mittwoch den 22. Mai 1867 zur Besprechung über allgemeine feste Normen bei Bestimmung der Leuchtkraft. Die Sitzung wird Morgens 9 Uhr im Casino-Saale abgehalten werden. Die niedergesetzte Commission wird berichten, Versuche anstellen und Mittheilungen über neue Apparate u. dergl. machen. Die Besucher der in den darauffolgenden Tagen stattfindenden Hauptversammlung werden gebeten, sich zu dieser Versammlung schon recht zahlreich einfinden zu wollen, ebenso werden die Theilnehmer an letzterer eingeladen, sich auch an der Hauptversammlung des Vereins als Gäste betheiligen zu wollen.

Im März 1867.

Im Auftrage der Commission:
Simon Schiele.

Verein von Gasfachmännern Deutschlands.

Bekanntmachung.

Die Wahl von Preisrichtern über die Concurrenzarbeiten, welche zufolge der Ausschreibungen (S. 228 und 305 des Journals für Gasbeleuchtung, Jahrgang 1865) bezüglich der mit 1) bezeichneten populären Abhandlung über Gasbeleuchtung und Gasverbrauch zur Belehrung für Consumenten eingegangen sind, konnte durch den Ausfall der vorjährigen Hauptversammlung des Vereines von dieser nicht vorgenommen werden. Sie wird in der, hoffentlich im Mai 1867 stattfindenden Hauptversammlung des Vereins erfolgen.

Der Vorstand hat deshalb beschlossen, dass diejenigen Verfasser von

eingelaufenen Concurrenz-Arbeiten, welche ihre Manuskripte nochmals durchsehen wollen, dieselben unter Angabe des Mottos und einer Adresse, an welche sie sollen gesendet werden (aber unter Weglassung des eigenen Namens) von dem Mitunterzeichneten, *Simon Schiele*, grosse Eschenheimerstrasse 29 in Frankfurt am Main, zurückverlangen können. Die zurückverlangten müssen an die gleiche Adresse **bis zum 30. April 1867** wieder eingeliefert sein und **können** bis zu diesem Zeitpunkte **auch neue Concurrenzarbeiten über den gleichen Gegenstand eingesendet werden.**

Der Einlieferungstermin (30. April 1867) für die zweite Preisaufgabe, Kautschuk betreffend, wird unter Berücksichtigung des Zeitverlustes durch die Ereignisse des Jahres 1866 aufgehoben. Einen neuen Termin hiefür wird die Hauptversammlung des Jahres 1867 bestimmen.

Frankfurt a. M. und München, im März 1867.

Der Vorstand:
Simon Schiele.
Dr. N. H. Schilling.

Normalkerzen.

Ich ersuche diejenigen Herren, welche im vorigen Jahre Normalkerzen (Münchener Stearin) erhalten haben, mir die Ergebnisse ihrer Versuche mit den Kerzen in Form ausgefüllter — damals leer mitgeschickter — Tabellen gefälligst bald zusenden zu wollen, damit vor Einberufung einer Versammlung die nöthigen Zusammenstellungen und Berichte durch die hierzu niedergesetzte Commission können gemacht werden.

Es ist noch eine kleine Anzahl Pakete mit Normalkerzen zur Verfügung, welche von mir (gegen Postnachnahme des Betrages) können bezogen werden.

Frankfurt a. M., im Februar 1867.

Simon Schiele,
grosse Eschenheimerstrasse 29.

---

(389)

PROSPECTUS.

Anonyme Actien-Gesellschaft

des

„LUXEMBURGER GASWERK"

in Luxemburg,

concessionirt durch Königl. Grossherzogl. Beschluss d. d. 9. September 1866.

Stammkapital Frcs. 325,000. —, eingetheilt in 650 Actien auf den Inhaber lautend, von je Frcs. 500 — Nominal.

Die Emission der Actien erfolgt zum Pari-Kurse, den Franc zu 28 Kreuzern gerechnet.

Die Actien haben Theil an dem nach den statutenmässigen Abzügen verbleibenden Gewinn-Ueberschusse des Unternehmens und sind mit jährlichen Dividenden-Coupons, zahlbar am 15. October jeden Jahres in Luxemburg und Frankfurt a. M., à 28 Kreuzer per Franc, versehen. Dieselben werden mittelst jährlicher Verlosung (§. 28 der Statuten) innerhalb 40 Jahren vom 1. August 1865 an, al pari zurückbezahlt. — Gegen die ausgeloosten Actien werden den Inhabern, ausser dem baaren Betrage von Frcs. 500. — per Stück, auf den Inhaber lautende Legitimationsscheine (Actions de jouissance) verabfolgt, welche an dem, nach Abzug von 6% oder Frcs. 30. — für jede Actie von Frcs. 500. — (§. 28 der Statuten) verbleibenden Ueberschusse participiren; zu diesem Zwecke sind die Legitimationsscheine ebenfalls mit Dividende-Coupons versehen.

Die **erstjährige** Dividende betrug 7%.

Die Actien sind bereits erschienen; die erste Verlosung hat stattgefunden am 15. November 1866.

Die Actien, sowie die Statuten der Gesellschaft, können von den Unterzeichneten, welche gerne nähere Auskunft ertheilen, bezogen werden.

Frankfurt a. M. im November 1866.

Koch & Renner.

BRONCE-FABRIK HŒCHST A/M.

von

F. Sonntag

empfiehlt ihre Fabrikate in allen zur **Gaseinrichtung** u. **Gasbeleuchtung** erforderlichen Gegenständen, als:

Drehwaaren, Lampen, Lustres, Koch- und Heiz-Apparate etc.,

Schneidkluppen, Rohr- und Muffenzangen jeder Dimension.

Dieselbe hält zugleich en gros Lager von allen Sorten gezogener schmiedeiserner Röhren und Verbindungsstücken, sowie von Messingrohr und Bleirohr aus den besten Fabriken.

Preise fest. Conditionen vortheilhaft.

Gasfabriken und Gasunternehmer erhalten angemessenen Rabatt. (361)

(409) **Die Gas-Zählwerke-Fabrik**

von

C. G. Herrmann in Berlin

empfiehlt ihr Lager aller Arten Zählwerke von 2—200 Flammen Gas-Messer, kleine und grosse Stations-Messer, Druck- und Experimentir-Messer, Verschraubungen und sämmtliche Fournituren zu Gas-Messern zu soliden Preisen.

Probe-Werke werden auf Wunsch eingesandt.

C. G. Herrmann,
Kurzestrasse 19.

Die Werkzeugfabrik

von

Carl Zipshausen in Lennep b. Remscheid

empfiehlt:

Rohrabschneider von anerkannt einfachster und bester Construction (vide Journal für Gasbeleuchtung Nr. 5, IX. Jahrgang 1866.)

Rohrzangen in nur 2 Grössen, aber zur Behandlung sämmtlicher Rohre bis 2 Zoll, resp. 2½" Muffen.

Kluppen-Rohrschneider, eigene neueste Erfindung, Gaskluppe und Rohrschneider zugleich bildend; Fitter- resp. Brennerzangen.

Gaskluppen, Bohrknarren, Schraubenschlüssel, Schraubstöcke und sämmtliche kleineren Werkzeuge.

Gussstahl-Feilen auf Garantie. Englischen Gussstahl zu Handmeissel. (410)

---

(382) # J. VON SCHWARZ

in

Nürnberg,

Inhaber der Preis-Medaillen von der Industrie-Ausstellung in München (1854) und der Allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1862) empfiehlt seine anerkannt dauerhaften, in jeder beliebigen Form verfertigten

Speckstein-Gasbrenner

Argand- und **Dumas-Brenner** mit und ohne Messing-Garnituren, von *Schwarz*'sche, von *Bunsen*'sche Röhren und Kochapparate.

---

(376) **BEST & HOBSON**

(früher **ROBERT BEST**)

Lampen- & Fittings-Fabrik
Nro. 100 Charlotte-Street
Birmingham.

Fabrik von schmiedeeisernen Gasröhren
Great Bridge,
Staffordshire.

Vollständig assortirtes Lager obiger Fabriken befindet sich bei dem unterzeichneten alleinigen Agenten auf dem Continent.

Carl Kusel,
Grimm Nr. 26 in Hamburg.

Correspondenz.

Ich hatte im Laufe des letzten Jahres Gelegenheit, merkwürdige Erfahrungen über die Verunreinigung des Gases durch Schwefelwasserstoff zu machen. Ich fand nemlich das Gas stark schwefelwasserstoffhaltig, suchte die Ursache, und fand diese in der Wechseltrommel, d. h. ich fand, dass das Gas auf Bleipapier reagirte, sobald es die Wechseltrommel berührte. Ich dachte sofort an die vor längerer Zeit im Gasjournal gegebene Notiz (Jahrgang 1864 S. 318 und 1865 S. 4), liess das alte Wasser ab und ersetzte es durch frisches; das Mittel half für zwei Stunden. Ich bildete mir ein, ich müsse mich geirrt haben, als ich das Gas kurz nach der frischen Füllung rein zu sehen glaubte. Nun wurde in das Ausgangsfach der Trommel ein Loch gebohrt, ein syphonförmig gebogenes Rohr aufgesetzt, und fortwährend viele Wochen hindurch frisches Wasser in die Trommel gelassen, während das schmutzige Wasser vom Boden abgeführt wurde. Durch dieses Verfahren, meinte ich, müsse das in die Trommel eintretende reine Gas stets mit frischem Wasser in Berührung kommen. Als auch dieses Mittel durchaus nicht half, wurden Chemiker und Practiker consultirt; der Eine wusste dies, der Andere jenes, aber Keiner etwas rechtes. Endlich blieb nur eine Erklärung: die allerdings schon zweimal mit Wasser untersuchte Trommel musste undicht sein. Um mit mathematischer Gewissheit behaupten zu können, die Trommel sei dicht oder vielmehr jede Undichtigkeit sei unschädlich, liess ich einen Einsatz von Blech in das Ausgangsfach nieten und den zwischen der alten und neuen Wand befindlichen kleinen Zwischenraum mit der äusseren Luft in Verbindung setzen. Mit äusserster Spannung erwartete ich den Erfolg und zu meiner grössten Ueberraschung blieb auch nach diesem Versuche das Gas schmutzig. Jetzt wurde noch einmal alles Wasser abgelassen, frisches aufgefüllt, und ein Zulauf von ca. 30 c' per Stunde eingerichtet; das half. Das Gas blieb rein, so lange das abfliessende Wasser nur mässig auf essigsaures Blei reagirte. Da unsere Pumpeneinrichtung uns nicht gestattet, Tag und Nacht einen vollen Wasserstrahl aus 1zölligem Rohr in die Trommel zu lassen, so muss Nachts der Zulauf etwas gemässigt werden, und jeden Morgen ist

das Gas wieder schmutzig, wird aber im Laufe des Tages durch verstärkten Zulauf wieder rein.

Ich muss gestehen, dass mir diese ausserordentlich rasche Aufnahme von Schwefelwasserstoff aus dem schmutzigen Gase und die ebenso rasche Abgabe an das gereinigte Gas ebenso neu wie überraschend war.

Es wäre mir sehr interessant zu erfahren, ob ähnliche Erfahrungen auch anderswo gemacht worden sind. Worin mag der Grund liegen, dass nicht alle Gasanstalten dasselbe gefunden haben? Unsere Reinigungsanlage ist folgende: 2 Condensatoren, 2 Satz Waschkessel, 2 Satz Reiniger jeder zu 4 Kasten von 5 × 15' engl. Weite mit Raseneisensteinfüllung, ein Theil der Apparate mit 9zölligem Rohrsystem, der andere mit 12zölligem. Grösste Tagesproduction 600,000 c'.

Schliesslich füge ich noch hinzu, dass wir sofort nach Entdeckung der Verunreinigungen einen Nachreiniger einrichteten, der im Dezember ca. 25 Pfund Kalk täglich verbrauchte, so dass also das schmutzige Gas nicht in die Stadt geschickt worden ist.

— *N.* —

Einige Erfahrungen im Betriebe von Gasanstalten.

Nachtrag zur Gasbehälterfrage.

In dem Februarhefte des Gasjournals macht der Ober-Ingenieur der Dessauer Continental-Gas-Actiengesellschaft, Herr *Alfred Mohr*, die sehr wichtige Mittheilung, dass sich bei meiner Entwickelung der Formel zur Berechnung der Wandstärke von Gasbehälterbassins zu viele Irrthümer eingeschlichen hätten, als dass man stillschweigend darüber hinweggehen könne.

Der Leser erinnert sich, dass ich in der qu. Abhandlung den Beweis zu führen versucht habe, dass die für die Berechnung der Wandstärke von Röhren bekannte Formel auch auf Gasbehälterbassins sich anwenden lasse.

Herr *Mohr* glaubt eine Menge Irrthümer darin gefunden zu haben und beginnt bei der Aufzählung derselben etwa folgendermassen:

„Zuerst behauptet Herr *Lehmann* in Betreff des Druckes der äusseren „Erdanschüttung; demselben sei kein besonderer Werth beizulegen, da „das Cementmauerwerk des Bassins für die praktischen Verhältnisse als „ein nahezu unelastischer Körper zu betrachten sei, d. h. als ein solcher „Körper, bei welchem die Elasticitätsgrenze mit dem Punkte zusammen„fällt, bei welchem das Zerreissen eintritt, während auch der festest zu„sammengerammte Boden noch comprimirbar ist. Einem überwiegen„den Wasserdrucke werde die Bassinwand und die Erdanschüttung „nachgeben müssen und während die unelastische Wand zerreissé, könne „die comprimirbare Erdanschüttung nur das vollständige Zusammen„brechen des Mauerwerkes verhindern.

„Diese Ansicht sei vollständig unrichtig, ich würfe mit „ihr die ganze Theorie des Erddruckes und der Stützmauern „um und stünde mit ihr sicherlich ganz allein da."

Die Einsamkeit, zu der mich Herr *Mohr* verurtheilt, kann ich mir schon gefallen lassen, da ich einige recht interessante Gesellschafter gefunden habe.

Schnuhr sagt pag. 271 in Dr. *N. H. Schilling's* Handbuch für Steinkohlengasbeleuchtung, indem er eine Theorie über die Berechnung der Wandstärke der Gasbehälterbassins vorträgt:

„Es wird ein Riss in den Wandungen von Wasserbassins stets eher „in senkrechter d. h. mit der Axe des Bassins paralleler Richtung, als „in darauf normaler erfolgen; einer solchen Trennung des Ver„bandes, welche sofort eine Undichtheit des Bassins, ein Ausströmen „des Wassers in mehr oder minderer Menge zur Folge hat, wirkt nur „die absolute Festigkeit der ringförmigen Wandung ent„gegen; — denn die, durch das Gewicht und die Form des „Querschnittes der Wand, sowie durch den etwa von aussen „auf dieselbe einwirkenden Erddruck hervorgebrachte „Stabilität der Umfassungswand des Bassins wird erst „dann in Anspruch genommen, wenn bereits ein Reissen „in der Wandung, also eine Ueberwindung der absoluten „Festigkeit des Wandmaterials, stattgehabt, und der „Durchfluss des Wassers durch die entstandenen Risse be„gonnen hat. Dann hat aber das Gasbehälterbassin bereits aufgehört, „betriebsfähig zu sein. Diese Eigenschaft beruht eben auf der voll„kommenen Wasserdichtheit, welche nicht durch die Stabilität der „Bassinwandung erreicht werden kann, sondern nur dadurch, dass die „absolute Festigkeit des Materials desselben stärker ist, als der innere „Wasserdruck."

Schnuhr geht also noch weiter, als ich, indem er überhaupt jede Unterstützung der Bassinwand durch den Erddruck negirt, während ich nur sage: die gemauerte Bassinwand ist für die praktischen Verhältnisse ein unelastischer Körper, der zerreisst, wenn er einer auf Zug wirkenden Belastung nachgibt; die Erdanschüttung ist zwar nach technischen Begriffen ebenfalls unelastisch, ist aber comprimirbar, gibt einem äusseren Drucke nach, ohne zerreissen zu müssen, — ist daher eine unzuverlässige und deshalb eine zu vernachlässigende Stütze für die Bassinwand, wenn es sich um die Feststellung der dieser zu gebenden Stärke handelt.

Auch sagt *Schnuhr* in den letzten angeführten Worten, es soll die Bassinwand keine Futtermauer sein, die in Folge ihrer Stabilität der Wasserdruck nicht wegschieben oder umstürzen könne, sondern ein vollkommen wasserdichter, hohler cylindrischer Körper, der durch den innern Wasserdruck nicht zerrissen werden könne.

Aber nach *Mohr* soll der durch die Erdanschüttung hervorgerufene

Erddruck die Widerstandsfähigkeit gegen das Zerreissen erhöhen und zwar um so mehr, je mehr der Boden fest gestampft wird. — Nach *Weisbach*, §. 1, Band II der Ingenieur- und Maschinen-Mechanik sind „lockere oder „halbflüssige Massen Anhäufungen kleiner Körper, wie Sand, Getreide, „Schrot, Erde u. s. w. Sie sind insofern den Flüssigkeiten ähnlich, als „sie, wie diese einer Unterstützung von aussen bedürfen, um eine gewisse „Form zu behalten. Doch ist der Zusammenhang der Theile einer lockeren „Masse nicht so klein, als beim Wasser; während das Wasser in jedem „Falle einer Einfassung bedarf, ist dieselbe bei lockeren Massen nur in „manchen Fällen nöthig, und während das Wasser nur dann im Gleich- „gewichte ist, wenn seine Oberfläche eine horizontale Lage „hat, können lockere Massen auch bei einer geneigten Lage ihrer „Oberfläche im Gleichgewichte beharren."

Der Vortheil, welchen Herr *Mohr* aus der lockeren Bodenanschüttung ziehen will, hängt also von dessen mehr oder weniger flüssigartigen Beschaffenheit ab.

Der Druck des Wassers gegen eine senkrechte Fläche von der Breite = 1 und Höhe = h ist, wenn die Dichtigkeit des Wasser = γ_1 gesetzt wird,

$$\text{I.} \quad P_1 = \tfrac{1}{2} h^2 \gamma_1;$$

dagegen der active Erddruck gegen diese Fläche

$$\text{II.} \quad P = \tfrac{1}{2} h^2 \gamma \left[\operatorname{tg}\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right)\right]^2$$

worin γ die Dichtigkeit, d. h. das Gewicht eines c' Boden bezeichnet, und φ der Böschungswinkel ist.

Die lockere Erde wirkt also in der That wie eine Flüssigkeit, deren Dichtigkeit dem Ausdrucke $\gamma \left[\operatorname{tg}\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right)\right]^2$ gleichgesetzt werden kann.

In den *Mohr*'schen Bemerkungen ist der Potenzexponent 2 weggelassen.

Man sieht nun aus Formel II, dass der Druck P abhängig ist von dem Böschungswinkel φ. Je kleiner dieser, d. h. je lockerer die Masse ist, um so grösser der Druck P wird, so dass für $\varphi = 0$, also $\operatorname{tg}\left(45 = \frac{\varphi}{2}\right)^2 = 1$, der Druck P sich unter derselben Form darstellt, wie der Druck vollkommener Flüssigkeiten, Formel II also in I übergeht; dagegen zeigt Formel II, dass mit wachsendem φ der Druck P abnimmt, so dass für $\varphi = 90^\circ$, oder für sehr cohärente Massen P = 0 wird.

Bezeichnet man mit h_1 die Höhe, bis zu welcher sich eine cohärente Masse senkrecht abschneiden lässt, ohne dass ein Nachrollen erfolgt, wobei also h_1 in einer Zahl den Grad der Cohärenz der Masse ausdrückt, so ist der Druck, welchen solche Masse auf eine Fläche auszuüben im Stande ist, nach *Weisbach*

$$\text{III.} \quad P = \frac{h\gamma}{2}\left(h - h_1\right)\left[\operatorname{tg}\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right)\right]^2$$

Setzt man nun in diesem Ausdrucke $h_1 = h$, so wird

$P = 0$, ohne dass der Böschungswinkel $\varphi = 90^\circ$ zu werden braucht. Wäre nun, wie etwa bei fettem und fest zusammengerammtem Lehmboden $h = h_1$ = der Bassinhöhe, so würde eine solche Bodenanschüttung gar keinen Druck auf die Wandung ausüben.

Für sandigen Lehmboden ist $\gamma = 119$ Pfd. und $\varphi = 40^\circ$
„ trockenen Sand „ $\gamma = 100$ Pfd. und $\varphi = 32^\circ$
„ feuchten Sand „ $\gamma = 120$ Pfd. und $\varphi = 24^\circ$

Setzt man diese Werthe in den Ausdruck $\gamma \left[\mathrm{tg}\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right)\right]^2$ ein, und dividirt durch den Werth für die Dichtigkeit des Wassers = 61, 7, so ersieht man, dass

der sandige Lehmboden einen Erddruck von nur rot. $^5/_{12}$,
der trockene Sand dagegen von . . . rot. $^6/_{12}$ und
der feuchte Sand sogar von . . . . rot. $^{10}/_{12}$

des Wasserdruckes auszuüben vermag.

Wenn man also durch die Erdanschüttung eine dauernde Unterstützung der Widerstandsfähigkeit der Bassinwand erlangen wollte, dann müsste man gerade auf die Erhaltung des lockeren halbflüssigen Zustandes hinwirken.

Herr *Mohr* aber hofft, durch die stossweise Wirkung einer verhältnissmässig leichten Ramme eine dauernde Erhöhung des Druckes auf die Bassinwandung auszuüben, vergisst jedoch, dass er damit das Gewicht der Volumeneinheit γ nur unbedeutend erhöht, während er φ sehr erheblich vergrössert.

Je mehr man lockere Massen zusammenstampft, je mehr deren Bestandtheile sich einander nähern und dadurch, wie durch die sehr bald entstehende Vegetation compakte Massen zu bilden suchen, um so mehr verlieren sie den halbflüssigen Zustand und bedürfen schliesslich gar keiner Einfassung mehr, um sich im Gleichgewichte zu erhalten. Dann ist die Böschung = 0, und $\varphi = 90^\circ$, und man könnte in solchem Falle getrost die Bassinwand beseitigen, der angeschüttete Erdring würde nicht zusammenstürzen, sondern einen für sich bestehenden, unabhängigen Theil bilden, der dadurch den Beweis lieferte, dass er einen äusseren Druck auf die Bassinwand gar nicht ausgeübt hat.

Es geht aus der vorstehenden Betrachtung mit Evidenz hervor, dass der Erddruck selbst im günstigsten Falle, — wenn man es also mit einem sehr lockeren, feinen Sande zu thun hat, — ein höchst unzuverlässiger Factor ist, der es selbst nicht verschmäht, seine Laune durch die Witterung bestimmen zu lassen, ja oft an kalten Wintertagen mürrisch in weiter Fuge von der seinem Schutz befohlenen Bassinwand sich zurückzieht. Daher halte ich mit *Schnuhr* meine Behauptung aufrecht, dass bei der Berechnung der Wandstärken der Gasbehälterbassins die Voraussetzung zu machen sei, dass ein äusserer Gegendruck durch die Boden-

anschüttung nicht als vorhanden gedacht werden darf. Jeder Anfänger in der Mechanik unterscheidet bei Stärkenberechnungen zwischen günstigen und ungünstigen Einwirkungen; die ersteren lässt er meistens ausser Ansatz, um nicht zu schwache Stärken zu erlangen, die letzteren zieht er unter allen Umständen in die Rechnung; daher dürfte Herr *Mohr*, wenn er auf Kosten der sehr unzuverlässigen Erdanschüttung sich erlaubt, die Bassinwand zu schwächen, sich eines groben Fehlers gegen die Elemente der Mechanik zu Schulden kommen lassen.

Aber Herr *Mohr* weist auf englische Gasbehälter hin, citirt selbst den alten *Clegg*. — Ich bitte, diese Behälter sich genau ansehen zu wollen, und man wird finden, dass jene scheinbar schwachen Bassinwandungen von einem sehr starken Mantel aus fettem Lehm oder Thon umgeben sind, für welchen der gemauerte Ring nur das innere Futter bildet. Durch diese Lehmmauer soll ein äusserer Erddruck gar nicht ausgeübt werden, sie ist ja die eigentliche Bassinwand und wird ja selbst auf absolute Festigkeit in Anspruch genommen. Um solche Bassinwand herzustellen, mauert man auf der vorgerichteten Sohle einen schwachen Ring in die Höhe, dessen innere Weite etwas grösser ist, als die vorgeschriebene lichte Weite des Bassins, und dessen äussere Fläche die Innenfläche des Thonmantels angibt. Gleichzeitig mit der Aufführung dieser Ringmauer hinterfüllt man dieselbe mit dem Thonmaterial und rammt dasselbe mit aller Kraft zusammen. Ist so die äussere Ringmauer vollendet, dann bekleidet man die innere Fläche mit einem Futter aus Ziegeln in Cement von solcher Stärke, dass die beabsichtigte innere Weite des Bassins erreicht wird. „Ein Vortheil dieser Construction," so berichtet Herr *Mohr* aus dem *Clegg*, „besteht darin, dass wenn die äussere Mauer nicht vollständig gerade ist, oder, wenn sie durch die äussere Anschüttung," — d. i. den eingerammmten Thonboden, — „einwärts gedrückt würde, der Fehler durch den inneren Ring ausgeglichen werden kann."

Dass Mauern aus fettem Lehm oder Thon Cohärenz besitzen und allein geeignet sind, die Umfassungswände von Wasserbassins zu bilden, dafür sprechen zahlreiche Beispiele ausgeführter Bassins auf englischen Wasserwerken.

Herr *Mohr* hat sehr Unrecht, wenn er von englischen Ingenieuren behauptet, dass sie ihre Bassins so construirten, dass diese dem äusseren Erddrucke widerstehen. Es fällt den tüchtigen englischen Ingenieuren nicht ein, dem Drucke einer äusseren Erdanschüttung, wie wir sie hier in Deutschland gewohnt sind, dieselbe, viel weniger eine grössere Bedeutung beizulegen, als dem inneren Wasserdruck.

Ich übergehe die beneidenswerthe Entdeckung des Herrn *Mohr*, dass das Wasser comprimirbar sei, ferner die Behauptung, dass sich aus der Eigenthümlichkeit lockerer Massen, — Herr *Mohr* nennt dies „*Lehmann*'sche Theorie" — folgern lasse, dass auf den Gegendruck von Seiten des äusseren Wassers ebensowenig Rücksicht zu nehmen sei, als auf den einer äusseren

Erdanschüttung und begnüge mich mit einem Proteste gegen die Insinuation, dass bei einem Bruche des Bassins eine Verschiebung in einer Lagerfuge stattfände.

Dagegen macht es mir Vergnügen, die Bemerkung des Herrn *Mohr* näher zu untersuchen, dass ausser anderen Unrichtigkeiten ich noch schliesslich einen unrichtigen Coefficienten für die absolute Festigkeit gewählt hätte.

Beim Bau der englischen Docks werden die zur Verwendung kommenden Cemente vorher auf der Baustelle geprüft und alle Proben verworfen, welche nicht eine zulässige Belastung auf Zug von mindestens 100 Pfd. pro Quadratzoll aushalten. Ich führte nun in meinem Aufsatze an, dass nach *Weisbach* 90 Pfd. pro Quadratzoll als zulässiger Werth der Zugfestigkeit anzusehen sei, dass jedoch wegen der grossen Ungleichförmigkeit des Materials, der Ungleichheit des Arbeitens der verschiedenen Maurer und besonders der geringeren Festigkeit im Vergleiche zu der des Cementmörtels man nur 45 Pfd. in Rechnung stellen möge.

Herr *Mohr* bemerkt dazu: „Nun gibt allerdings Professor *Weisbach* den Modul der Druckfestigkeit von Mörtel und Beton auf 600—900 Pfd. und den Modul der Zugfestigkeit des Kalks und Mörtels im Mittel auf $^1/_6$ dieses Gewichtes an. Unter Modul der Druck-, resp. Zugfestigkeit versteht man aber die Zugkraft, bei der ein prismatischer Körper vom Querschnitte 1 zerdrückt, resp. zerrissen wird, und rechnet in der Praxis für Steine und Mauerwerk nur $^1/_{10}$ bis $^1/_{20}$ des Modul als zulässige Belastung, und das wäre denn also pro Quadratzoll nicht 45 Pfd., sondern 9 bis $4^1/_2$ Pfd.!"

Ich darf es als bekannt voraussetzen, dass man das Wort Modul, Mass, Massstab, sehr häufig in der Technik anwendet. In der Lehre von der Elasticität und Festigkeit spricht man von einem Elasticitätsmodul, einem Tragmodul, einem Sicherheitsmodul, einem Festigkeitsmodul, etc.; man spricht auch von einem Modul der Druckfestigkeit und bezeichnet damit bald den Werth der zulässigen Belastung, bald diejenige Belastung, die ein Reissen des Materials hervorruft, bald endlich diejenige Belastung, die das vollständige Zertrümmern herbeiführt.

Weisbach bezeichnet nun mit K den Festigkeitsmodul des Zerreissens, mit K_1 den des Zerdrückens in dem Sinne, welchen Herr *Mohr* angibt. Nun steht aber Seite 792 des Ingenieurs weder K noch K_1, sondern K_2; das hätte den Herrn *Mohr* veranlassen sollen, nicht so leichtfertig mir einen lapsus vorzuwerfen, — er würde sich dann eine Blösse weniger gegeben haben.

Der Werth der rückwirkenden Festigkeit ein- und desselben Mauermaterials liegt meist zwischen sehr weiten Grenzen. Bald hat die augenblickliche, besondere Beschaffenheit, bald der Umstand einen entscheidenden Einfluss, ob die Belastung in der Ruhe wirkt, oder durch Erschütterung oder Stoss. Als Beispiel führe ich an, dass der Geheime Rath Dr. *A. Brix* bei der Untersuchung der zum Cölner Dombau verwendeten Sandsteine den Werth der rückwirkenden Festigkeit zwischen 3701 und 7629 Pfd. pro

Quadratzoll preuss. fand, die Risse entstanden bei einer Belastung von 2645, resp. 7389 Pfd. (Zeitschrift für Bauwesen. J. 1854).

Bei einem anderen Sandsteine lag die rückwirkende Festigkeit zwischen 3021 und 7523 Pfd. pro Quadratzoll württemberg. Mass. An anderen Orten fand man noch weit grössere Werthe, an anderen wieder kleinere. Die zulässige Belastung in der Ruhe beträgt $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{10}$ dieses Werthes, wo Erschütterungen oder Stösse eintreten, wie bei Brückengewölben, etwa $\frac{1}{20}$.

So ergibt sich beispielsweise für	Maximum der rückwirkenden Festigkeit $= K_1$	Zulässige Belastung in der Ruhe $k_1 = \frac{1}{10} K_1$
Sandstein	2 bis 13000 Pfd.	200 bis 1300 Pfd.
Ziegelmauerwerk in gutem Portland-Cement . .	6 bis 9000 Pfd.	600 bis 900 Pfd.
Ziegelsteine	580 bis 2000 Pfd.	58 bis 200 Pfd.
Altes Ziegelmauerwerk in Kalkmörtel	bis 6000 Pfd.	bis 600 Pfd.

Rondelet theilt eine Tabelle mit über den Druck, welchen einige Säulen und Pfeiler erleiden:

Es trägt nämlich der Quadratzoll Querschnitt preuss. Mass folgende Zahl von Pfunden: bei den

Pfeilern im Dom des Invalidenhauses in Paris	440 Pfd.
„ des Domes St. Peter in Rom	259 „
„ des Domes St. Paul zu London	283 „
Säulen in der Kirche St. Paul bei Rom	289 „
Pfeiler des Thurmes der Kirche zu St. Mercy	430 „
„ des Domes von Pantheon zu Paris	431 „
Säulen der Kirche aller Heiligen zu Angers	645 „

Hier handelt es sich um Kalkmauerwerk, das bekanntlich erst nach Jahrhunderten die volle Festigkeit erlangt, während Cementmauerwerk unter Wasser nach den neueren Untersuchungen von *Frémy* und *Heldt* schon nach wenigen Wochen ziemlich vollständig erhärtet ist; — es handelt sich um Belastungen, die schon das frische Mauerwerk hat tragen müssen, um Werthe, die immer unter dem Maximum der zulässigen rückwirkenden Festigkeit liegen! — Es bedarf hierzu keines weiteren Beweises, dass meine Annahme von der zulässigen rückwirkenden Festigkeit eines guten Cementmauerwerkes in der Ruhe auf 600 bis 900 Pfd. höchst zulässig ist, und wenn $\frac{1}{8}$ dieses Werthes als der zulässige Coefficient für die absolute Festigkeit zu betrachten ist, der Coefficient k der qu. Näherungsformel mit 90 Pfd. in Rechnung gestellt werden könnte.

Aber ich stehe auch mit dieser Annahme nicht isolirt da. *Schnuhr* setzt k = 60 bis 100 Pfd.

Versuche, welche mit Trass am Rhein [illegible] durchschnittlich pro Quadratzoll 500 Pfd. [illegible] Festigkeit, woraus sich für k = $\frac{1}{8}$.500 [illegible] hat jedoch nicht die Festigkeit des guten [illegible]

Auch aus Versuchen mit anderem ähnlichen Material dürfte sich folgern lassen, dass der von mir aufgestellte Werth für k = 45 unter allen Umständen kein zu hoher, vielmehr wohl gar als ein Minimum anzusehen ist.

So gibt *Wiebe*

für Sandstein die zulässige Belastung k auf Zerreissen = 200 Pfd.

für gebrannten Thon . . . k „ „ = 140 Pfd.

an. Selbstredend ist es in jedem speciellen Falle Sache des Ingenieurs, seine Materialien zu prüfen und den Coefficienten in den Grenzen festzustellen, welche die Erfahrung vorschreibt. Der Werth k = 45 Pfd. wird überall, wo es sich um Cementmauerwerk handelt, brauchbare Dimensionen ergeben, der *Mohr*'sche Werth für k = $4\frac{1}{2}$ — 9 Pfd. ist eine Absurdität.

Dabei überrascht es den Herrn Ober-Ingenieur *Mohr* nicht, dass er selbst ein Bassin citirt, wo nach seiner Berechnung die Wandung Beanspruchung auf absolute Festigkeit von 510 Pfd auszuhalten habe, ohne zu zerreissen! —

Uebrigens hat Herr *Mohr*, ich weiss nicht aus welchem Grunde, nicht angegeben, ob der Gasbehälter freistehend oder ein Telescop ist, ob die Wand mit einem starken Mantel aus fettem Thon umgeben ist, oder nicht; denn diese Punkte sind von Wichtigkeit für die Berechnung der Wandstärke. Vielleicht hält Herr *Mohr* den fest gestampften, fetten Lehm für eine lockere halbflüssige Masse! —

Herr *Mohr* nimmt Veranlassung, auch einige Bemerkungen zu der Näherungsformel für die Berechnung der Bassinstärke zu machen.

Diese Formel lautet $\delta = 0{,}43 .\ r .\ \frac{h}{k}$, worin δ die Wandstärke, r den lichten Radius des Bassins, h die Tiefe des betreffenden Horizontalschnittes, für welchen die Wandstärke ermittelt werden soll, unter dem Wasserniveau und k den Festigkeits-Coefficienten bezeichnet.

Zu dieser Formel hatte ich mir die Bemerkung erlaubt, dass k nicht für jeden Horizontalabschnitt gleich gross anzunehmen sei, sondern durch die Belastung des darüber ruhenden Mauerkörpers und durch den festen Zusammenhang der ganzen Mauermasse um eine gewisse Grösse mit der Tiefe unter der Bassinkrone zunehme.

Wird dies zugestanden, so erhält man den Ausdruck:

$$\delta = 0{,}43 .\ r .\ \frac{h}{k + \frac{1}{x} k}$$

Nun ist x in einer einfachen Form durch Rechnung gar nicht auszudrücken, und da es mir darauf ankam, die Hauptformel in ihrer einfachen und sicher für den Gebrauch höchst ansprechenden Gestalt nicht zu zerstören, so erschien es mir zulässig, das wirkliche Gewicht des Mauerkörpers als Ausdruck für die Erhöhung der absoluten Festigkeit anzusehen und demnach $\frac{1}{x}\ k = h$ zu setzen. Ich nahm also pro Fuss Tiefe den Zuwachs

von k gleich einem Pfunde an. In Bezug auf die Folgerungen, welche Herr *Mohr* aus der Formel nachher zieht, ist es höchst gleichgültig, welchen Werth der Ausdruck $\frac{1}{x}$ erhält. Um nun aus der Näherungsformel weitere Folgerungen zu erhalten, hat man sich dieselbe in ihrer ursprünglichen Form zu vergegenwärtigen.

$$\text{Also } \delta = 0{,}43.\ r.\ \frac{h}{k + \frac{1}{x} k} = 0{,}43.\ r.\ \frac{h}{k\left(1 + \frac{1}{x}\right)}$$

Herr *Mohr* hat es nun versucht, weitere Folgerungen zu ziehen, und überraschende Resultate erlangt. Er findet:

1) Die Constante k sei von dem Durchmesser des Bassins abhängig und nicht constant für jedes r.

2) Wenn Herr *Mohr* $r = \infty$ setzt, so will er nicht $\delta = \infty$ als Wandstärke des unendlichen Bassins erhalten, sondern er verlangt den Ausdruck für die Stärke einer Futtermauer, deren Constructionsverhältnisse auch nicht im entferntesten ein Analogon darbieten.

3) Herr *Mohr* setzt $k = 0$, d. h. die absolute Festigkeit = 0. Er will also ein Bassin bauen, dessen Wandung in jeder Stärke **keine** absolute Festigkeit besitze. Hiernach müsste δ wieder = unendlich werden, und die Formel antwortet ganz richtig, dass die Voraussetzung zu undenkbaren Grössen führt. Aber Herr *Mohr* erhält $\delta = 0{,}43.\ r.$ wünscht **endliche Werthe und zwar eine constante Wandstärke für jedes r.**

Ich habe in der That nicht im entferntesten daran gedacht, dass mein Aufsatz im Dezemberhefte zu solcher Offenbarung von Absurdität Anlass geben würde. Da Herr *Mohr* am Schlusse seiner Bemerkungen warnt, jene Näherungsformel anzuwenden, so gebe ich die nachstehende Zusammenstellung von Wandstärken für verschiedene Bassin-Durchmesser bei einer Tiefe von 20 Fuss unter dem Wasserspiegel.

Durchmesser des Gasbehälters	Wandstärke bei 20′ Tiefe k = 45 Pfd.	Wandstärke abgerundet in Ziegellängen
30 Fuss	1,98	2 Ziegeln
40 „	2,646	2½—3 „
60 „	3,969	4 „
80 „	5,29	5½ „
100 „	6,615	6½—7 „
130 „	8,5995	8½ „
160 „	10,584	10½ „
200 „	13,23	13½ „

Herr *Mohr* meint, der Zufall habe mir mit dieser Näherungsformel einmal unglücklich mitgespielt, weil sie für irgend eine Bassin-Dimension ziemlich gepasst habe. Nun ein Zufall, der solche Uebereinstimmung liefert mit allen gut ausgeführten Gasbehälterbassins, braucht nicht unglücklich zu machen. Dagegen dürfte Herr *Mohr* sich über den unglücklichen Zufall zu beklagen haben, der ihn verleitet hat, eine untere Wandstärke von 3′ 2″ für ein Bassin von 200 Fuss Durchmesser und 38 Fuss Tiefe zu empfehlen!

Für die grossen Berliner Telescop-Behälter von 138½ Fuss Durchmesser gibt die Formel ohne Berücksichtigung der Belastung durch den Oberbau bei einer Tiefe von 24½ Fuss eine untere Wandstärke von circa 10,25 Fuss. In Wirklichkeit beträgt die Wandstärke 11 Fuss. (*Schilling's* Handbuch).

Findet Herr *Mohr* die Vorsicht der Constructeure dieser Behälter exorbitant? — Sicher! — Wenn man in England mit 3′ 2″ bei viel grösserer Beanspruchung auskommt, welche Unkenntniss, welch' ein Mangel an Erfahrung gehört dazu, in Berlin so verschwenderisch verhältnissmässig sechsfache Stärken zu nehmen! —

Breslau, den 12. März 1867.

F. Lehmann.

Einige Bemerkungen zu den Erfahrungen des Herrn Lehmann im Betriebe von Gas-Anstalten.

(Fortsetzung.)

Nachdem im Februar-Hefte des Gas-Journals nachgewiesen worden, an welchen Unrichtigkeiten die *Lehmann*'sche Formel zur Berechnung der Wandstärken von Gasometerbassins leidet, und dass diese Formel ganz unbrauchbar ist, wollen wir nun dem ferneren Laufe der *Lehmann*'schen Mittheilungen folgen.

Herr *Lehmann* sagt: Es ergibt sich aus dieser Formel, dass die Wandstärke einfach proportional ist dem Radius r und der Bassintiefe h. Abgesehen davon, dass dies an und für sich nicht der Fall ist, was späterhin bei Berechnung der richtigen Formel nachgewiesen werden soll, aber auch schon aus der einfachen Betrachtung folgt, dass das statische Moment der Mauerwerksmasse vollständig unabhängig vom Radius des Bassins ist, so ist die Schlussfolgerung selbst auch in Betreff der Höhe ganz unrichtig. Die *Lehmann*'sche Formel heisst: $d = 0{,}43\ r\ \frac{h}{45 + h}$, und es ändert sich hiernach d nicht im Verhältnisse von h, sondern von $\frac{h}{45 + h}$, und wenn

wir für h z. B. die beiden Zahlen 1 und 45 setzen, so erhalten wir im ersten Falle für $\frac{h}{45+h}$, $=\frac{1}{45+1}=\frac{1}{46}^{tel}$, im zweiten für $\frac{h}{45+h}=$ $\frac{45}{45+45}=\frac{1}{2}$; und diese beiden Werthe stehen im Verhältnisse von 1 : 23, aber nicht wie Herr *Lehmann* meint, im Verhältnisse der Höhen oder von 1:45.

Dann gibt ferner Herr *Lehmann* an, für ein Bassin von 84 Fuss Durchmesser ergebe sich eine untere Wandstärke von 5,5 Fuss, für ein solches von 40 Fuss von 2,75 bis 3 Fuss. — Von den Höhen erwähnt Herr *Lehmann* nichts, als wenn sie vollständig gleichgültig wären, während diese Maasse doch auch nach der *Lehmann*'schen Formel nur für Bassins von einer ganz bestimmten Höhe passen.

Herr *Lehmann* führt nun ferner einige Umstände an, welche nachtheilig auf die Festigkeit der Bassinwandungen einwirken, insbesondere erwähnt er des Druckes, den die Gasometerglocke bei schiefer Lage, hervorgerufen durch eine starke Gasabgabe bei einseitiger Stellung des Ausgangsrohres, auf die Führungssäulen ausübe.

Um uns einen Begriff von der Grösse und Wirkung des hierbei entstehenden einseitigen Druckes zu machen, möge folgende Betrachtung dienen, die, wenn sie auch nicht zu einem ganz correcten Resultate führt, doch eine richtige Anschauung der Sachlage gewährt.

Eine Gasometerglocke von 83′ Durchmesser übt einen Druck von ungefähr 2½ Zoll Wassersäule aus, und bei diesem Drucke entströmen einem 200′ langen, 12″ weiten Rohre in die freie Luft, pro Secunde

$$\frac{2363 \cdot 12^2}{3600} \sqrt{\frac{2,5 \times 12}{0,4 \times 200}} \quad \text{(s. Schilling S. 329)}$$

oder rund 58 c′ Gas von 0,4 spec. Gewicht. Dieses Quantum entspricht einer Geschwindigkeit von $\frac{58}{0,784}=$ rund 74 Fuss, mit welcher das Gas in das Ausflussrohr einströmt, und diese Geschwindigkeit bedingt einen Druckverlust von

$$\frac{S}{2\,g}\,v^2 \quad \text{(s. Schilling S. 327) oder}$$

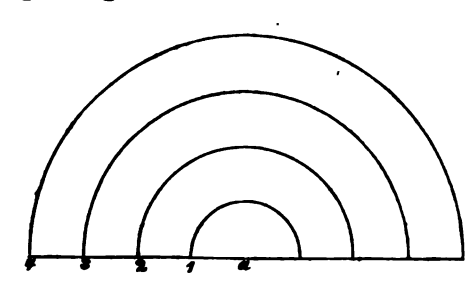
$$\frac{0,0278 \times 74^2}{2 \times 31,25} = 2,43 \text{ Pfd. pr.}\square' \text{ oder } 0,52 \text{ Zoll Wassersäule.}$$

Nun ist der Druck, den eine Flüssigkeit, die sich in Bewegung befindet, auf die Seitenwandungen des Gefässes ausübt, nicht gleich dem hydrostatischen Drucke, sondern sie ist um die der Bewegungsgeschwindigkeit entsprechende Höhe geringer.

Es beträgt demnach auch der Druck, den die Gasometerglocke auf die Wasserfläche ausübt, an der Ausströmungsstelle nicht 2½ [illegible] 2,5—0,52 = 1,98 Zoll, oder was dasselbe sagen will

die Wasserfläche um 0,52 Zoll höher, als an einem entfernteren Orte, wo der Druck auf die Wasserfläche annähernd = $2\frac{1}{2}$ Zoll ist.

Da nun die in der Glocke enthaltene Gasmenge von allen Seiten gleichen Druck erhält, (wenn wir von der Höhendifferenz absehen), so müssen wir auch annehmen, dass die Zuströmung nach dem Ausflusspunkte von allen Seiten ganz gleichmässig erfolge, und die Geschwindigkeit des zuströmenden Gases in gleichen Entfernungen von der Ausflussöffnung auch gleich gross ist. Denken wir uns nun über dem Ausflusspunkte a, in Entfernungen von 1, 2, 3 etc. Fuss Kugelflächen, deren Radien also = 1, 2, 3 etc. sind, so muss die Zuflussgeschwindigkeit auf allen Punkten jeder einzelnen Kugelfläche dieselbe sein, und da in gleichen Zeiten dieselben Gasmengen die einzelnen Kugelflächen passiren, die Flächen der Letzteren aber im Verhältnisse der Cuben der Radien stehen, so verhalten sich die Geschwindigkeiten



in den einzelnen Kugeloberflächen vom Radius:	1	2	3	4	5
wie die Zahlen:	1 :	$\frac{1}{8}$:	$\frac{1}{27}$:	$\frac{1}{64}$:	$\frac{1}{125}$
und die entsprechenden Druckhöhen wie:	1 :	$\frac{1}{64}$:	$\frac{1}{729}$:	$\frac{1}{4096}$:	$\frac{1}{15625}$

Wenn wir die Druckhöhe für die Kugelfläche von Radius 1 = 0,52 Zoll annehmen, so beträgt dieselbe in den Entfernungen:

0	1	2	3	4	5
	0,52	0,008	0,0007	0,0001	0,00003 Zoll

oder wenn wir dieselben in Gewichte umrechnen:

2,45	0,037	0,003	0,0004	0,0001 Pfund pr.

□' Fläche.

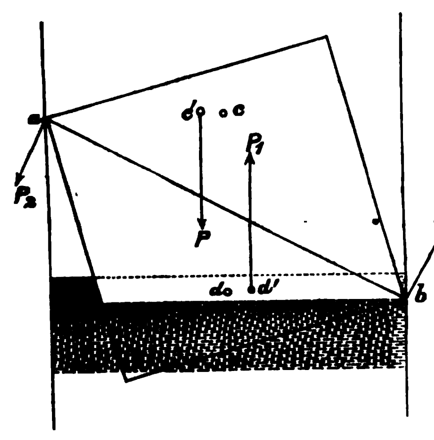
Wer sich nun die Mühe geben will, das Gesammtgewicht der Wassermenge zu berechnen, die durch den Einfluss der Gasströmung in die Höhe gehoben wird, wird finden, dass dasselbe noch nicht 10 Pfund beträgt, dass also der Maximal-Effect, den diese Strömung auf die Druckverhältnisse in der Glocke ausüben kann, dem eines Gewichtes von ca. 10 Pfd. entspricht.

Nun gilt aber diese Berechnung nur für die Horizontalfläche, welche durch die Ausflussöffnung geht, in höher gelegenen Horizontalschichten ist die Druckverminderung wegen der grösseren Entfernung von der Ausflussstelle geringer, und beim höchsten Stande des Gasometers ist der Einfluss der Gasabgabe auf die Stellung der Gasometerglocke kaum grösser, als der einiger Sandkörner, welche zufällig auf der Gasometerdecke über der Ausflussöffnung liegen.

Eine solche Druckdifferenz, die also im Maximum nicht 10 Pfd. oder etwa das Gewicht eines Ziegelsteines betragen kann, ist aber viel zu gering, als dass man auch nur die geringste Rücksicht darauf zu nehmen hätte, möge ihr Angriffspunkt nun an einer Stelle sein, wo es immer wolle.

Was nun den Druck der Gasometerglocke bei schiefer Lage derselben

gegen die Führungssäulen betrifft, so lässt sich derselbe leicht berechnen. Die Gasometerglocke ist ein schwimmender Körper, dessen Gewicht gleich ist dem der verdrängten Wassermenge. Befinden sich die Schwerpunkte der verdrängten Wassermasse und der Gasometerglocke senkrecht übereinander, so schwimmt die Glocke aufrecht, sowie jedoch einer der Schwerpunkte auch nur um das geringste aus seiner Gleichgewichtslage tritt, so findet sofort eine seitliche Bewegung der Glocke, resp. ein Umstürzen statt, wenn die Glocke nicht durch Führungen gehalten wird. Das geringste Uebergewicht nach irgend einer Seite ist aber genügend, um die Glocke aus der Gleichgewichtslage zu bringen, weil dieselbe ohne Stabilität schwimmt, und deshalb gibt es auch gar keine Gasometerglocken, die nicht beständig an einer oder der anderen Führung anliegen, weil es nicht möglich ist, die Glocken von vollständig gleichförmigem Materiale auszuführen.



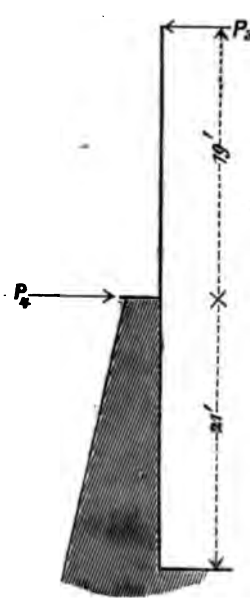
Nehmen wir an, die Gasometerglocke befinde sich auf ihrem höchsten Standpunkte und habe sich in die Punkte a, b gegen die Führungen angelehnt. — Die Schwerpunkte der Glocke, sowie der verdrängten Wassermasse sind dadurch aus den früheren Lagen c und d in c' und d' gerückt.

Die beiden nun in c' und d' wirkenden Kräfte P und P_1, nämlich das Gewicht der Glocke und der Auftrieb der verdrängten Wassermasse, haben das Bestreben noch eine weitere Drehung der Glocke zu veranlassen, und es ist der Horizontalabstand der beiden Verticallinien durch c' und d' der Hebelarm dieses Kräftepaares. Das Moment des Letztern ist demnach, wenn wir diesen Horizontalabstand mit a bezeichnen $=$ Pa, da Gewicht der Glocke P und Auftrieb der verdrängten Wassermasse P_1 einander gleich sind.

Die Drehung der Glocke wird jedoch verhindert durch den Widerstand, den dieselbe in den Punkten a und b der Führungen findet. Bezeichnen wir den Druck in a und b mit P_2, so ist das Moment desselben P_2 ab, und demnach für den Zustand des Gleichgewichtes $P a = P_2 a b$, d. h. die Pressungen, welche in jedem der Punkte a und b gegen die Führungen normal zur Linie a b ausgeübt werden, sind gleich dem Momente des drehenden Kräftepaares, dividirt durch die Entfernung der beiden Stützpunkte a und b.

Nehmen wir nun an, eine Gasometerglocke habe oben und unten in den Führungsrollen 1 Zoll Spielraum und der Schwerpunkt der Glocke sei 1 Zoll aus der Gleichgewichtslage nach der einen Seite, der Schwerpunkt der verdrängten Wassermasse ebenso 1 Zoll nach der anderen Seite gerückt, so ist das Moment der drehenden Kräfte $= P \times \frac{2}{12} = \frac{P}{6}$. Sei

nun die horizontale Entfernung der Führungen von einander = 83 Fuss, die Höhe der Glocke 20½ Fuss und deren relatives Gewicht = 644 Centner, so wird sehr annähernd a b = $\sqrt{83^2 + 20,5^2}$: und demnach $P_2 = \frac{P}{6 \times 85,5}$ $= \frac{64,400}{513} = 125,6$ Pfund.



Die Richtung dieses Druckes ist jedoch nicht normal zu den Führungssäulen, sondern zu der Linie a b, und wir können denselben in zwei Kräfte zerlegen, von denen die Eine parallel, die Andere senkrecht zu den Führungssäulen wirkt. Ist der Winkel, den die Linie a b mit der horizontalen macht = α, so ist letzterer Druck = $P_2 \sin \alpha$, und da in unserem Falle $\sin \alpha = 0,24$, so beträgt der Horizontalschub in den Punkten a und b

$$P_3 = 125,6 \times 0,24 = \text{circa } 30 \text{ Pfd.}$$

Denken wir uns diesen Druck gegen den obern Theil der Führungssäule, also an einem Hebel von circa 40′ Länge wirkend, und die Umfassungswand am obern Rand durch eine Kraft P_4 unterstützt, so müsste, wenn Gleichgewicht vorhanden sein soll,

$$P_4 = \frac{40 \cdot P_3}{21} \text{ oder circa } 60 \text{ Pfd. sein.}$$

Dies ist demnach der Druck, den eine Glocke von den bezeichneten Dimensionen bei ihrem höchsten Stande, und bei schiefer Stellung auf den oberen Theil der Umfassungswand ausüben würde.

Wir sehen also hieraus, dass die Befürchtungen des Herrn *Lehmann*, was den Einfluss der schiefen Lage des Gasometers sowohl als die seitl. Stellung des Ausgangsrohres anbelangt, vollständig unbegründet sind.

Herr *Lehmann* scheint überhaupt eine eigenthümliche Vorstellung von diesem seitlichen Drucke zu haben, und da er denselben späterhin in seiner Wirkung auf den obern Theil der Bassinwand auf 120 Centner, sage 12000 Pfund berechnet, so wäre es wirklich höchst interessant und lehrreich, auch Herrn *Lehmann's* Berechnungsmethode kennen zu lernen.

Im weiteren Verlaufe seines Aufsatzes berichtet Herr *Lehmann* nun über einen Unglücksfall, der ein Gasometerbassin betroffen, und stellt über die Ursache desselben 6 Gesichtspunkte auf. Es kann nicht in unserer Absicht liegen, bei Beurtheilung dieser Gesichtspunkte auf Specialitäten einzugehen, weil dazu ja eine genaue Untersuchung der Verhältnisse an Ort und Stelle nothwendig wäre, wir müssen uns vielmehr auf das auch ohne nähere Detailkenntniss Verständliche und auf als allgemein gültig Hingestelltes beschränken.

Als Ursache des in der Gasometerwand entstandenen Risses führt Herr *Lehmann* die durch die Gasometerglocke gegen eine Führungssäule ausge-

übten Stösse an, und über die Entstehung der Letzteren gibt er nun unter Nr. 5 seiner Gesichtspunkte folgende Erklärung: Herr *Lehmann* nimmt nämlich an, die Glocke habe in Folge des plötzlichen Oeffnens eines 12zölligen Rohrstranges, wodurch eine freie ungehinderte Gas-Ausströmung stattgefunden, eine schiefe Stellung eingenommen.

Dann sei die Glocke rasch gesunken und mit diesem raschen Sinken sei eine Bewegung des Bassinwassers verbunden gewesen, hervorgerufen durch die plötzliche Aufhebung des Druckes bei der Oeffnung des Regulators. Hierdurch habe nun der Druck gegen die Führungen stossweise stattgefunden und da diese mit der Windwand verankert waren, erfolgte zuerst ein Riss in der Windwand bis in den obersten Absatz, und durch erneuerte Stösse habe sich derselbe dann weiter fortgesetzt u. s. w.

Wie wir oben gezeigt, ist die Bewegung des Bassinwassers in Folge der Ausströmung des Gases durch das 12zöllige Rohr so gering, dass von einem nennenswerthen Einflusse auf die Stellung der Glocke gar keine Rede sein kann. — Beim Ausflusse von Luft wird dieser Einfluss aber noch ein geringerer, weil die Ausflussgeschwindigkeit der Luft eine geringere ist, als die des Gases. Ebensowenig kann ein stossweises Ausströmen der Luft angenommen werden, da ja ein wiederholtes plötzliches Oeffnen und Schliessen des Ausgangsrohres nicht stattgefunden hat.

Was nun die Uebertragung des auf die Führungssäulen ausgeübten Druckes auf die Windwand, und von dieser vermittelst ihrer Vermauerung mit der Bassinwand auf Letztere anbelangt, so kann doch, wenn wirklich ein Druck stattgefunden hätte, von einer Uebertragung desselben durch die absolute Festigkeit des Mörtels resp. durch die Vermauerung, bei einer im gewöhnlichem Mörtel ausgeführten Wand keine Rede sein.

Ueberhaupt hatte aber die Bassinwand in ihrem obern Theile einen so bedeutenden Ueberschuss an Festigkeit, dass ein seitlicher Druck, wie er erfahrungs- und rechnungsmässig durch Gasometerglocken stattfinden kann, ohne nachtheiligen Einfluss auf die Festigkeit der Wand sein müsste.

Das Reissen der Umfassungswand kam später noch zweimal vor, und als Ursache dieser Unglücksfälle gibt Herr *Lehmann* die Wirkung von Sturmwinden an. Beim ersten dieser Fälle stand die Windwand noch, beim zweiten war sie abgebrochen und die hölzernen Führungssäulen waren durch eiserne Böcke ersetzt. Im ersten Falle wurden also die Windstösse durch die Windwand fast vollständig abgefangen, und es konnte mithin überhaupt kein erheblicher Druck auf die Führungssäulen stattfinden. Im zweiten Falle, wo der Sturmwind ungehindert gegen die Glocke wirken konnte, wo also ein Druck gegen die eisernen Führungsböcke und durch diese gegen die Bassinwand unzweifelhaft stattgefunden hat, würde sich schon eher die *Lehmann*'sche Auffassung rechtfertigen lassen. —

Ein Maass für diesen Druck in Zahlen zu finden, hat aber seine Schwierigkeiten, und wir müssen uns desshalb für diesen Fall an die Erfahrung halten, die uns in Dutzenden von Beispielen zeigt, dass eine obere Wand-

stärke von $2\frac{1}{2}$ Fuss für ein Bassin von 83 Fuss Durchmesser vollständig genügt, um den Einflüssen der Stürme etc. zu widerstehen.

Einer der von Herrn *Lehmann* aufgeführten Gesichtspunkte zwingt uns noch eine besondere Bemerkung ab. Es ist Nro. 4 und heisst wie folgt: „Die Behauptung, die zerrissene Stelle der Bassinwand sei die schwächste, weil die Widerstandsfähigheit des Erdwalles hier gerade am geringsten sei, verdient keine Berücksichtigung. Die Bassinwand muss an sich fest genug sein, allen auf sie auf Zerreissen einwirkenden Drucken wiederstehen zu können."

Mit dieser Folgerung können wir uns durchaus nicht befreunden, weil sie ganz unlogisch ist. — Also weil die Mauer nach Herrn *Lehmann's* Ansicht so stark sein muss, um ohne Erddruck stehen zu können, desshalb kann sie nicht so schwach sein, dass sie nur mit Hilfe des Erddruckes fest steht. Dagegen erwiedern wir: die Wand ist in Wirklichkeit nicht so stark, dass sie ohne äusseren Erddrucke dem Wasserdrucke widerstehen könnte, wenn aber die Hinterfüllung des Mauerwerks mit gehöriger Vorsicht vorgenommen wurde, so hatte das Bassin ausreichende Dimensionen.

Ferner sagt Herr *Lehmann*: „Es ist unconstructiv, auf Kosten der Erdanschüttung, die lediglich die Einflüsse der atmosphärischen Temperatur abzuhalten habe, die Festigkeit eines wasserdichten Mauerkörpers verringern zu wollen."

Hält nun Herr *Lehmann* diesen Ausspruch auch jetzt noch, angesichts seiner falschen Formel aufrecht?

Wir übergehen die übrigen Gründe, welche Herr *Lehmann* für seine Ansicht noch anführt und die grösstentheils nur eine Wiederholung des Vorhergesagten und von uns bereits Widerlegten sind, und wollen uns nur noch bei einem Ausspruche aufhalten, der ebenfalls von einer vollständig falschen Auffassung der Verhältnisse zeugt. — Es wurden nämlich um das Bassin eiserne Ringe gelegt, die aber doch das Reissen des Bassins nicht verhinderten. Ueber die Wirkung dieser Ringe spricht sich nun Herr *Lehmann* auf Seite 461 und 462 aus, und entwickelt in Bezug hierauf ganz dieselbe falsche Anschauungsweise, die er von der Wirkung des Erddruckes hat, indem er nämlich wie früher den Erddruck, so jetzt die Pressung, welche durch eiserne Ringe gegen das Bassin hervorgebracht werden kann, ableugnet. — „Bei der Elasticität der 300 Fuss langen Ringe können dieselben sich schon bei einem Drucke von 50 Ctr. um $\frac{1}{4}$ Zoll ausdehnen," sagt Herr *Lehmann*, „während der Druck der Glocke gegen die Köpfe der Führungen durch die Hebelumsetzung des Führungsdreiecks mit 120 Ctr. etwa auf das Bassin sich überträgt, und sicher erträgt die Bassinwand keinen sechszentel Zoll Ausdehnung. Die Ringe treten desshalb erst in Wirksamkeit, wenn der Riss bereits stattgefunden."

Könnte man nun diese neue Theorie nicht auch auf jeden Wasserbottich anwenden und dadurch den Beweis liefern, dass es keine wasserdichten Bottiche gibt? Dann sagt Herr *Lehmann*: die Reifen um den Bottich treten

erst dann in Wirkung, wenn ein Riss bereits stattgefunden hat, wenn also das Wasser schon ausläuft!

Wenn ich um einen Bottich einen Ring lege und denselben so stark anziehe, dass er mit einer Kraft von 1000 Pfd. gegen den Bottich drückt, dann muss ich doch zuerst diese Pressung überwinden, bevor ich die Bretter des Bottichs auseinander drängen kann! — Und wenn die drei Ringe, welche um das Bassin gelegt wurden, und von denen jeder 3 Quadratzoll Querschnitt hatte, mit je 3 × 10,000 oder 30,000 Pfd. angespannt worden wären, dann hätte jeder dieser Ringe das Bassin doch auch mit 30,000 Pfund gepresst, und bevor von einem Auseinandergehen des Bassins die Rede sein konnte, musste doch zuerst diese Pressung überwunden werden!

Ob nun die Ringe zweckmässig placirt waren, ob sie gleichmässig angespannt waren, das kann selbstverständlich Jemand, der den ganzen Vorfall erst aus der Mittheilung des Herrn *Lehmann* kennt, nicht beurtheilen. Ebensowenig wird man verlangen, dass derselbe ein bestimmtes Urtheil über die Ursache abgebe, die dem Unfalle zu Grunde lag, weil die Mittheilungen des Herrn *Lehmann* sich gerade über die Puncte, die für jeden Sachverständigen die Hauptfrage bilden, am wenigsten erstreckten, nämlich über die Qualität des verwendeten Materiales und die Solidität der Fundirung.

Dagegen haben wir nach Durchlesung des so viele irrige Ansichten enthaltenden *Lehmann*'schen Aufsatzes, die Ueberzeugung gewonnen, dass die von Herrn *Lehmann* angegebenen Ursachen das Reissen des Bassins nicht bewirkt haben, dass vielmehr ein von Herrn *Lehmann* nur beiläufig erwähnter Umstand, nämlich die Erstreckung des ersten Risses bis in die Bassinsohle hinein, auf ein ungleichmässiges Setzen des Mauerwerks hinweist, und wahrscheinlich hierin allein die Quelle der entstandenen Calamität zu suchen ist.

Dessau, im März 1867.

Alfred Mohr.

Einige Bemerkungen über Gasuhren.

Von W. Horn, Ingenieur der Bremer Gasanstalt.

Es ist allgemein bekannt, dass das Publicum in jedem Orte, wo Gasbeleuchtung ist, periodisch Klage führt über schlechtes Gas, wenn diese Klage auch manchmal wohl nicht unbegründet ist, so wird man sich doch nicht verhehlen dürfen, dass auch sehr verschiedene andere Ursachen diese Beschwerden veranlassen können.

Diese Erfahrung machte ich auch hier in Bremen und fiel mir um so mehr die Ungerechtigkeit dieser Beschwerde auf, weil die hiesige Gasanstalt hinsichtlich der Leuchtkraft des Gases gewiss fast allen Deutschlands voransteht. Bei einem Zusatz von Boghead oder Cannelkohlen liefert sie nämlich eine Leuchtkraft, wobei eine Flamme von 3⅓ c' Consum per

Stunde eine Lichthelle von 12 engl. Spermacetikerzen entwickelt, während an den meisten anderen Orten, wo man nur gewöhnliche Kohlen allein verarbeitet, also keinen Cannelzusatz nimmt, die obige Leuchtkraft erst bei einem Gasconsum von $4^1/_2$ bis 5 c' erreicht.

Die Hauptursachen dieser Beschwerden und ein grosser Uebelstand sind die Leitungen im Innern der Gebäude, namentlich wenn dieselben mehrere Jahre im Gebrauch, wo sie durch Vergrösserung, Veränderungen und fortwährendes Anhängen von Flammen nicht mehr mit der ursprünglichen Anlage harmoniren, indem theils die Gasuhr für vergrösserte Flammenzahl zu klein, und anderntheils die Hauptröhren im Verhältniss zu den Zweigröhren zu eng geworden sind. Ferner werden bei Anlage der Gasleitungen die Temperaturverhältnisse nicht genügend berücksichtigt. Hier in Bremen wird durchschnittlich jedes Haus nur von einer Familie bewohnt und befindet sich die Küche in der Regel im Souterrain, wo auch meistentheils die Gasuhr aufgestellt wird. Wird dieselbe nun auf den Fussboden gesetzt, und geht man sofort mit der Leitung von der Uhr ab nach dem Hausflur hinaus und bleibt dann mit derselben im Flur, bis man mit den Verzweigungen zu den verschiedenen zu beleuchtenden Localitäten abgeht, so geht Alles gut, geht man aber statt dessen mit der Leitung erst durch die Küche und dann nach dem Hausflur, so findet namentlich im Herbst und Winter, weil die Temperatur kälter ist als in der Küche, Condensation statt, die durch Anbringung von Wassersäcken wohl theilweise aber nie ganz unschädlich gemacht wird. Im Sommer, wo die Temperaturverhältnisse sich mehr ausgleichen und daher die Condensation nicht so stark ist, zeigt sich in den Röhren nur eine Feuchtigkeit, welche ein Rosten der Röhren veranlasst; dieser Rost bildet sich fast immer genau an der Stelle, wo das Rohr aus dem warmen in ein kälteres Zimmer geht, nach und nach wird das Rohr dadurch verengt, fortwährend wird über schlechtes Brennen, schlechtes Gas, keinen Druck etc. geklagt, und wird nun zur Abhülfe nicht der richtige Mann genommen, der den Fehler erkennt und beseitigt, so verstopft sich schliesslich das Rohr ganz. Etwas trägt hierzu auch das Anbringen von Winkeln in den Leitungen bei, man sollte dieselben daher möglichst vermeiden und statt dessen Bögen anwenden.

Von den Installateuren wird keine Abhülfe geschafft, weil an derartigen Arbeiten kein Verdienst ist, sie schieben in der Regel den Fehler auf die Gasuhr. Dadurch wird die Gasanstalt gezwungen, weil kein Anderer als sie die Gasuhr losnehmen und untersuchen darf, den Fehler zu beseitigen und den Consumenten zufrieden zu stellen, wobei es oft schwer wird, diesen zu überzeugen, dass der Fehler nicht an der Uhr liegt.

Ein weiteres Augenmerk ist auf die richtige Stellung oder Placirung der Gasuhren zu richten, es hängt davon vorzugsweise und allein die Conservirung und die Dauer derselben ab. Der beste Platz zur Aufstellung der Gasuhr ist im Keller an einer Stelle, wo dieselbe nie friert, jedoch ist

darauf zu achten, dass dieselbe etwas über den Fussboden auf zwei Holzleisten zu stehen kommt.

Dies ist aus dem Grunde wünschenswerth, damit man unter derselben reinigen und bequem an die Ablassschraube kommen kann, um das überflüssige Wasser leicht aufzufangen und die Uhr trocken zu wischen. Hierdurch wird das Rosten, besonders am Fusse der Uhr am besten verhindert. Bedient man sich statt der Holzleisten einer Console, so ist es doch räthlich aus angeführten Gründen auch noch die Leisten darauf zu legen.

Bedingt es aber die Oertlichkeit oder ist im Hause kein Keller vorhanden, so dass die Uhr in ein Zimmer gestellt werden muss, wo nur wenig geheizt wird, so stelle man sie möglichst tief beinahe auf den Fussboden in oben beschriebener Weise auf, denn durch die Wärme des Zimmers leidet die Uhr immer sehr. Es ist verkehrt, sie in Wohnzimmern, Comptoir etc.. wo geheizt wird, hoch oder gar unter die Decke zu setzen, hiedurch verdunstet, namentlich im Winter, das Wasser in der Uhr rasch, und man ist in einzelnen Fällen genöthigt, um den richtigen Wasserstand zu halten, fast täglich die Uhr nachzufüllen. Durch dieses rasche Verdunsten des Wassers in der Uhr und das wiederholte Nachfüllen bildet sich in der Wasserstandlinie Wasserstein, welcher rasch das Gehäuse angreift und ruinirt, schlechtes unregelmässiges Brennen und oftmalige Reparaturen der Uhr sind die Folgen. Uhren, die im feuchten Keller stehen, wo Bier, Wein oder dergl. lagert, leiden im Anstrich, weil sie fortwährend im Schweiss stehen, und dieser muss daher alljährlich erneuert werden, im übrigen bedürfen sie fast gar keiner oder wenig Reparatur, die, weil sie in der Regel nur äusserlich ist, leicht vorgenommen werden kann.

Um die Gasuhren möglichst zu conserviren, ist es nothwendig, dass dieselben etwa alle Jahr ein Mal einen Anstrich von Farbe oder Lack erhalten. Da die Consumenten dieses versäumen und auch nicht besorgen können, indem sie die Uhr nicht losnehmen dürfen, so ist es Aufgabe der Gasanstalt, nicht allein im Interesse der Consumenten, sondern auch in ihrem eigenen Interesse, die Sache in die Hand zu nehmen.

Ich brachte im vorigen Sommer dieses Verfahren im grossen Ganzen zur Ausführung. Es wurde zunächst bei sämmtlichen Consumenten angefragt, ob sie geneigt wären, ihren Uhren einen Anstrich geben zu lassen, auch wurde ihnen zugleich der Zweck mitgetheilt, weshalb dies wünschenswerth sei, der Preis wurde sehr mässig gestellt und gaben c. 800 Consumenten ihre Genehmigung. Ich liess dann die Uhren losnehmen, inwendig mit Wasser sorgfältig reinigen und ihnen auswendig einen Anstrich von schwarzem Lack geben. Bei dieser Arbeit bestätigte sich meine oben ausgesprochene Meinung hinsichtlich des fehlerhaften Setzens und daher entstehenden Schadens an der Uhr in allen Theilen unzweifelhaft und ich hoffe vorläufig Das erreicht zu haben, dass ich diesen Winter bedeutend weniger Reparatur an den Uhren haben werde und überdies in geschäftlicher Hinsicht auch noch den nicht gar zu gering anzuschlagenden Vortheil, dass ich die mir

zu Gebote stehenden Arbeitskräfte im Sommer beschäftigen kann und deshalb im Stande bin, im Herbst, wo die Arbeiten sich ansammeln, die Consumenten pünktlich bedienen zu können. Aus diesen Gründen habe ich es mir zur Aufgabe gestellt, diese Sache laufend zu verfolgen, so dass nach und nach sämmtliche Gasuhren, soweit sie es bedürfen, einen Anstrich erhalten, später werde ich dieses Verfahren jeden Sommer wiederholen lassen.

Sind die Uhren nach obiger Andeutung aufgestellt und werden dieselben auch äusserlich möglichst gut erhalten, so glaube ich oder bin vielmehr überzeugt, dass sie eine ganze Reihe von Jahren dienen können.

Denn dass die Uhren mitunter nur einige Jahre in Thätigkeit, liegt selten am Fabrikat, sondern in der Regel an der schlechten Stellung und Behandlung derselben, sie werden durch Schmutz und Rost inwendig sowohl wie auswendig leicht angegriffen und zerstört.

Hier in Bremen sind von den bei Eröffnung der ersten Gasanstalt Anfangs December 1847 in Thätigkeit genommenen 40 Gasuhren gegenwärtig noch 19 Uhren in Gebrauch, es sind also in dem Zeitraume von 19 Jahren 21 Uhren durch verschiedene Umstände unbrauchbar geworden, oder durchschnittlich per Jahr 3 pCt. Die jetzt noch vorhandenen werden vielleicht noch 5—6 Jahre, möglicher Weise noch längere Zeit dienen können, vorausgesetzt, dass sie gut behandelt werden. — Berücksichtigt man dabei den Fortschritt, welcher seit dem Jahre 1847 in der Fabrikation der Uhren gemacht ist, so kann man, wenn alle Umstände günstig, die durchschnittliche Dauer einer Uhr wohl auf 20 bis 25 Jahre rechnen.

Erhalten die Uhren, wie oben gesagt, die Stelle im Keller, so bedürfen sie wenig oder gar keiner Reparatur und können unter den angegebenen Bedingungen, wie ich oben nachgewiesen habe, 20 Jahre und darüber dienen, daraus folgt, dass, je schlechter die Uhr steht und je weniger man für deren Erhaltung thut, je kürzer deren Dienst ist, so dass im ungünstigsten Falle es vorkommen kann, dass sie in 3 bis 4 Jahren schon sehr angegriffen und unter Umständen unbrauchbar werden.

Von der jetzigen Anstalt sind seit ihrer Eröffnung, im October 1854, eigentlich nur wenige Uhren untauglich geworden und daher verworfen, in den letzten Jahren durchschnittlich ca. $^1/_7$ pCt.

Solche Uhren, welche durch äussere Gewalt beschädigt wurden, sind natürlich hiebei nicht gerechnet.

Protokoll

über die technische Prüfung der Gasanstalt zu Dürkheim, aufgenommen zu Ludwigshafen den 8. Mai 1866.

Gegenwärtig: Herr *A. Hofmann,* Gasmeister der Gasanstalt zu Kaiserslautern und *J. Dürr,* Maschinenmeister der Pfälz. Ludwigsbahn zu Ludwigshafen.

Die Genannten, als technische Commission berufen, um die Uebernahmsprüfung der neu erbauten Gasanstalt in Dürkheim nach Massgabe des §. 18 des Vertrages, welcher zwischen der Stadt Dürkheim und Herren *L. Joop Söhne* in Landau unterm 19. Juli 1865 abgeschlossen worden ist, vorzunehmen und zwar: Herr *A. Hofmann,* Gasmeister, von Herren *L. Joop Söhne* und *J. Dürr,* Maschinenmeister von der Stadt Dürkheim emmittirt, fanden sich Donnerstag den 26. April 1866 Morgens auf dem Stadthause in Dürkheim ein, nahmen dort zuvörderst genaue Einsicht von dem Vertrage und der demselben zu Grunde liegenden Plänen und sonstigen Beilagen und begannen danach die nöthigen Operationen und Besichtigungen im Gaswerk selbst, welche sich der Reihe nach auf sämmtliche Apparate etc. ausdehnten und bis Abends fortgesetzt, dann aber unterbrochen wurden, weil es nöthig erschien, dass, um den etwaigen Verlust der Leitung constatiren zu können, der Druckregulator geöffnet und da er etwas unempfindlich war, nachgeholfen und noch ein Absperrhahn zwischen diesen und den Gasometer in der Leitung angebracht werde.

Es wurde daher mit Zustimmung der anwesenden Herren Commissionsmitglieder beschlossen, diese Operation an einem späteren Tage zu wiederholen, wenn durch Herrn *Joop* das Verlangte angebracht sei.

Die am 26. April 1866 vorgenommene Besichtigung und Prüfung des Gaswerkes, hat die nachfolgenden, nach der Reihenfolge des Vertrages aufgeführten Ergebnisse geliefert.

Die von Herren *L. Joop Söhne* in Landau nach §. 1 des Vertrages übernommenen Lieferungen und Arbeiten sind, soweit die Pläne vorlagen und es sich aus diesen ersehen liess, ziemlich genau mit diesen und den ursprünglichen Stipulationen ausgeführt.

Die Retortenöfen.

Statt des 2er Ofen ist ein 5er Ofen ausgeführt worden, der 3er und 1er Ofen ist vertragsmässig vorhanden, obige Aenderung ist in Vereinbarung mit der Verwaltungs-Commission getroffen und kommt der Anstalt sehr zum Vortheil, die Retorten selbst haben die vorgeschriebene Grösse und Ladefähigkeit und zeigte der im Betrieb befindliche 5er Ofen eine gehörig intensive und gleichmässige Erhitzung der Retorten. Die Productionsfähigkeit der Retorten hat nach den Betriebsjournalen die betreffende Vertragsbestimmung von 480 c′ pr. Ctr. zwar nicht immer, aber doch mehre Male erreicht und wird das jeweils von der Qualität der Kohlen abhängen.

Eine bereits eingetretene Beschädigung einer Retorte des 5er Ofen wird durch den Unternehmer wieder herzustellen sein.

Das Mauerwerk der Oefen ist zwar von aussen etwas rauh ausgeführt zeigte aber nirgends Risse und ist die Verankerung zweckmässig angebracht.

Die Canalisation der Feuerzüge ist gut ausgeführt und auch der Bestimmung des §. 22, dass durch die abgehende Wärme nöthigenfalls ein Dampfkessel geheizt werden kann, auf zweckmässige Weise Genüge geschehen.

Der Kamin ist gut construirt und sehr schön und solid ausgeführt und zeigte ebenfalls keine Sprünge bei fünfmonatlichem Gebrauch.

Condensationsapparate:

Dieselben sind den vorliegenden Plänen entsprechend ausgeführt, solid gearbeitet und zeigten keine Fehler im Material.

Jeder Ofen hat eine gesonderte Hydraulik mit 5″ Ein- und Ausmündungsröhren und den nöthigen Abflussröhren des Theeres und des Theerwassers; letztere sind 2″ und führt von jeder Hydraulik ein besonderes Rohr diese Rückstände nach der Theergrube.

Der eigentliche Condensator besteht aus 10 Stück 5″ und 12′ hohen Steigröhren, wovon im Voranschlag nur 8 angenommen waren; dem §. 22 des Vertrages zufolge sollten jedoch 2 weitere Muffen zur späteren Vergrösserung der Condensationsfläche vorgesehen werden. Dass diese nun gleich stattgefunden hat, ist der besseren Reinigung wegen nur von Vortheil.

Der Condensator kann durch 3 angebrachte Schieberverschlüsse ausgeschlossen werden, was sehr zweckmässig ist. Diese sind gut gearbeitet, jedoch nicht ganz zweckmässig construirt, indem deren Stellung, ob offen oder zu, nicht erkannt werden kann, daher nur von solchen Personen bedient werden können, welche damit vertraut sind.

Da der Condensator über der Theergrube steht, so sind die Abflüsse des Theeres direct in dieselben und ist die Stellung dieses Apparates im Freien der besseren Abkühlung wegen sehr nützlich, nur erfordert sie auch in strengen Wintern, bei kalten Winden, grosse Aufmerksamkeit, damit eine etwaige Verdickung und Verstopfung rechtzeitig bemerkt werde.

Die Reinigungsapparate:

Dieselben bestehen aus einem Wascher, Scrubber und zwei Kalkreinigern und befriedigt deren Construction und Ausführung sehr. Die Reinigung des Gases kann mit diesen Apparaten noch bei der stärksten Production der gegenwärtigen Retortenzahl höchst vollkommen bewirkt werden. Bei einer nöthigen Vermehrung der Retorten würden jedoch auch die Kalkreiniger um einen vermehrt werden müssen.

Das eben vorräthige Gas ergab eine Leuchtkraft von nahezu 12 Kerzen bei 5 c′ stündlichem Verbrauch, erreichte also nicht vollständig die vertragsmässige Güte, woran jedoch die Apparate nicht wohl Schuld tragen, indem mit denselben diese und wohl noch mehr erreicht werden kann.

Die Hebevorrichtung der Reinigerdeckel ist sehr einfach und dürfte durch eine besondere Einrichtung Vorsorge getroffen werden, dass, für den

Fall einmal das Seil derselben bräche, der schwere Deckel nicht fallen und einen Unfall hervorrufen kann.

Jeder einzelne Apparat kann durch Wasserverschlüsse ein- und ausgeschaltet werden und sind diese gut construirt und ausgeführt, nur wäre es wünschenswerth, dass deren Stellung, ob offen oder zu, durch deutliche Merkmale es auch weniger vertrauten Arbeitern möglich machte, die Richtigkeit der Stellung zu controliren.

Das Gleiche gilt von dem im Uebrigen sehr gut ausgeführten und zweckmässigen Wechselhahn zum Scrubber und Wascher, welcher complicirter, daher auch schwieriger zu verstellen ist.

Der Scrubber ist zweckmässig construirt und gut ausgeführt und gibt zu keiner Erinnerung Veranlassung.

Bei allen Condensations- und Reinigungs-Apparaten sind die Anordnungen so getroffen, dass sich der Gasdruck innerhalb der richtigen Grenzen bewegt; auch die nöthigen Manometer für jeden einzelnen Apparat sind vorhanden und entsprechen in jeder Beziehung.

Dass das Abwasser des Scrubbers und Waschers nicht mittelst eines gemeinschaftlichen Canales seinen freien Abzug nach der Theercysterne findet, ist unbequem, wird sich aber wohl verbessern lassen.

Der Gasbehälter.

Derselbe hat nach Angabe des Herrn *Joop* einen Durchmesser von 10,12 Meter und eine Höhe von 3,80 Meter und demnach einen Inhalt von 305,5 Cub.-Meter gleich 10784 c' englisch.

Der cubische Inhalt differirt desshalb einigermassen mit dem im Voranschlag Vorgesehenen von 10500 c' englisch, was jedoch von nachtheiligem Einfluss nicht ist.

Die zu dem Gasbehälter verwendeten Bleche wurden fehlerfrei befunden, ebenso die Nieten und Fugen und wurden undichte Stellen nirgends gefunden, resp. entdeckt.

Die Führungen desselben sind ebenfalls zweckmässig angebracht und gut ausgeführt.

Das gemauerte Gasometerbassin hat der Disposition des Gasmeisters zufolge, das Wasser längere Zeit hindurch ganz befriedigend gehalten und es konnte desshalb auf eine besondere Untersuchung in diesem Betreffe verzichtet werden, um so mehr, als dieselbe mehrtägige Beobachtungen erheischen würde.

Die nöthigen Syphons am Aus- und Eingangsrohr am Gasbehälter sind vorhanden und befinden sich in einem gemauerten Schacht; dieser selbst ist jedoch nicht so wasserdicht, als er sein sollte, so dass die Syphons nicht trocken liegen, derselbe wird noch zu verbessern sein; die nöthigen Vorrichtungen zum Auspumpen, sowie die Syphonpumpe sind vorhanden und gut ausgeführt.

Der Stationsgasmesser besitzt die vorgeschriebene Grösse und entspricht auch einer grösseren Production als gegenwärtig. Derselbe ist von *S. Elster*

in Berlin und sehr schön ausgeführt; ein Certificat über die amtlich vollzogene Aichung besitzt die Stadt noch nicht und wird ein solches, um dem §. 6 des Vertrages zu genügen, durch Herren *L. Joop Söhne* noch beizubringen sein.

Die zur Gasleitung verwendeten Röhren sind nach Erklärung des Gasmeisters sämmtlich probirt und gut befunden worden.

Auch ist die Arbeit des Röhrenlegens und Verdichtens durch den Gasmeister controlirt worden.

Der Druckregulator, zwar an und für sich von zweckmässiger Construction, dürfte wesentlich grösser sein; nach dem Voranschlag ist derselbe für einen Durchgang von 1000 c' per Stunde beschafft, gleich dem Stationsgasmesser, was jedoch nicht richtig ist, weil letzterer für den Durchgang des producirten Gases von 1000 c' per Stunde einen täglichen Durchgang von 24000 c' gestattet, während durch den Regulator das Gas geht, welches abgegeben wird, daher bei einem täglichen Verbrauch von nur 18000 c' während 9 Stunden schon stündlich 2000 c' hindurch müssen.

Derselbe wird daher wenig wirksam sein; doch dürfte vor der Hand von einem Austausch noch abzusehen und weitere Erfahrungen abzuwarten sein, da die Anlage der Röhrenleitung der Art ist, dass wesentliche Druck-Differenzen schwerlich vorkommen werden.

Nachdem die am Druckregulator auf Seite 2 erwähnte Nachhülfe ausgeführt und ein Schieberabschluss angebracht war, wurde auf den 7. Juli eine weitere Zusammenkunft zur Vollendung der Prüfung der Gasanstalt verabredet, wobei Herr *Hofmann*, Gasmeister in Kaiserslautern jedoch nicht zugegen war; es war nämlich in der bewegten Zeit dem Schreiber dieses schwer, mit Bestimmtheit einen Tag zu fixiren, an welchem er abkommen konnte; Herr *Joop* hatte aber erklärt, dass er nur wünsche, dass er selbst anwesend sei; wenn daher die Zeit so kurz sei und Herr *Hofmann* nicht-rechtzeitig eingeladen werden könnte, so unterliege dies seinerseits keinem Anstande, und wurde es daher Herrn *Joop* überlassen, Herrn *Hofmann* am 6. von der auf den 7. anberaumten Zusammenkunft in Kenntniss zu setzen; dagegen war Herr *Jacob Joop* zugegen und wurde alsbald mit der Dichtigkeitsprobe mittelst des Regulators begonnen.

Der Gasverlust wurde bei Abschluss der Gashalter und bei Communication des Regulators mit dem Röhrennetz aus dem Sinken der Regulatorglocke bestimmt.

Während der Operation brannte eine Laternenflamme am Photometer, deren Leitung mit dem Hauptröhrennetz in Verbindung steht, wodurch constatirt wurde, dass die beabsichtigte Communication hergestellt sei; diese Flamme wurde zu einem Cubikfuss per Stunde angenommen.

Wiederholte Versuche ergaben, dass die Regulatorglocke, deren Durchmesser 0,50 Meter beträgt, sich in $1^1/_2$ Minuten durchschnittlich 7 Cent. senkte, wenn der Druck 4 Cent. Wassersäule betrug.

Hieraus berechnet sich die Volumen-Verminderung des Gases in der

gesammten Röhrenleitung auf 13,73 Liter, oder auf 549 Liter oder 19,4 c' englisch; hievon der Verbrauch der brennenden Flamme mit 1 c' in Abrechnung gebracht, ergibt als Verlust per Stunde 18,4 c'. Dieses Resultat würde als ein aussergewöhnlich günstiges zu bezeichnen sein, allein bei dem sehr kleinen Rauminhalt der Regulatorglocke sind diese Versuche nicht zuverlässig genug, um einen richtigen Schluss ziehen zu können, indem bei derselben die Glocke 1—1½ Minuten gar keine Bewegung machte und dann sich so rasch entleerte, dass nicht mit vollständiger Sicherheit auf die Richtigkeit der Operation geschlossen werden kann.

Die während des bisherigen Betriebes gemachten Beobachtungen durch den Gasmeister mit Ausnahme der Monate November und Dezember, in welchen noch neue Leitungen angelegt worden, daher als zur Abgabe eines zuverlässigen Resultates nicht geeignet erscheinen, ergeben vom 2. Januar bis 30. April 1866 also in 119 Tagen oder 2856 Stunden einen Gesammtverlust von 90980 c' bei einem Druck von 4 Cent. Wassersäule bei Nacht und 2—2½ Cent. bei Tag, also per Stunde von 31,85 c' engl.

Dieser stündliche Verlust, der erfahrungsgemäss eingetreten ist, wird sich jedoch wahrscheinlich mit der Zeit noch reduciren, indem dabei sicher mancher zufällig Eingetretene mit in Rechnung kam.

Der Verlust erreicht die vertragsmässig gestattete Höhe von 35 c' per Stunde noch nicht, erscheint aber auf den gegenwärtigen Gasverbrauch bezogen, etwas hoch, nämlich circa 8 % desselben während der Monate Januar bis Mai, woran jedoch hauptsächlich die Condensation in dem für den gegenwärtigen Consum ziemlich langen Röhrennetze die Ursache ist, und wird der Verlust nach % des Consums mit Zunahme des letzteren bedeutend abnehmen.*)

Es kann demzufolge die Dichtigkeit des Röhrennetzes als vollständig befriedigend bezeichnet werden.

Es wurde nach diesen Versuchen eine theilweise Besichtigung der Röhrenleitung und angebrachten Syphons vorgenommen und dabei constatirt, dass in dieser Beziehung alles Erforderliche geschehen ist.

Ebenso sind die Candelaber und Laternenträger von hübscher, zweckmässiger Construction und gut befestigt; die Laternen selbst sind gut und solid ausgeführt und gab nur ein nicht wesentlicher Mangel, der sich ohne Schwierigkeiten beseitigen lässt, Veranlassung zu Bemerkungen Seitens der Anstalt. Derselbe besteht darin, dass die Glashalter beim Einziehen neuer

*) Das Röhrennetz besteht aus:

1950	Fuss	5	zöll.
777	„	4	„
4270	„	3	„
7702	„	2	„
10912	„	1½	„
10226	„	zu Zweigleitungen für Privaten und Laternen.	
35837	Fuss.		

Scheiben gerne brechen; die bereits gebrochenen werden durch Herrn *Joop* durch ein biegsameres Metall zu ergänzen sein; im Uebrigen wird sich ferneres Brechen bei einiger Vorsicht Seitens des Arbeiters vermeiden lassen.

Die Gebäulichkeiten, zwar in besonderen Accorden, aber unter Aufsicht der Herren *L. Joop Söhne*, sind im Allgemeinen sehr gut ausgeführt.

Die zur Gasbereitung nöthigen Geräthschaften sind vorhanden, ebenso eine genügende Wasserpumpe nebst Reservoir und Leitung nach den verschiedenen Apparaten.

In der Anstalt selbst befinden sich die zur Beleuchtung derselben nöthigen Flammen, deren Zahl einer Controle nicht unterworfen werden konnte, da über dieselbe weder im Voranschlag noch Vertrage eine Bestimmung getroffen ist und überhaupt detaillirt verrechnet wurden unter Anrechnung der Preise für Privatleitungen.

Der Photometer und der Experimentirgasmesser sind vorhanden, von schöner, allen Anforderungen entsprechender Ausführung. Beim Bau der Anstalt ist ein geeignetes Local hiefür nicht vorgesehen, daher ein provisorischer Verschlag dafür hergestellt wurde, was der Schönheit der übrigen Einrichtung einigen Abbruch thut und da sich ein hydraulisches Absperrventil in dem Local befindet, dasselbe sehr unbequem macht.

Auf Grund der im Vorstehenden niedergelegten Prüfung sehen sich nun die Unterzeichneten veranlasst ihrer Ueberzeugung gemäss zu erklären, dass Herren *L. Joop Söhne* in Landau die auf Grund des Vertrages vom 19. Juli 1865 übernommenen Verbindlichkeiten vollkommen erfüllt und die Gasbeleuchtungsanstalt im Ganzen als ein gelungenes Werk zu bezeichnen ist.

Die den Herren *L. Joop* noch zustehenden Nacharbeiten, von welchen in diesem Protokoll Erwähnung gethan ist, sind so geringfügiger Art, dass sie obigen Ausspruch nicht beeinträchtigen können.

Worüber vorstehendes Protokoll, welches von den Eingangs erwähnten Committenten eigenhändig unterschrieben wurde.

Gezeichnet: *J. Dürr*,
„ *A. Hofmann*.

Betriebsresultate der Gasanstalt zu Darmstadt.

Aus den Verhandlungen der am 29. Dezember 1866 stattgehabten Generalversammlung der Darmstädter Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung und der Rechnung über das 11. Betriebsjahr (1. October 1865 bis 30. September 1866) werden uns nachstehende Mittheilungen gemacht.

Es brannten zuletzt 572 Strassenflammen (gegen 552 im Vorjahr)	572
4 Flammen der Militärverwaltung auf der Heidelberger Strasse .	4
Bei den Privaten, in den Bahnhöfen, städtischen Hof- und Militär-Anstalten	8162
Theaterflammen nach bisheriger Abschätzung	1200
also im Ganzen	9938

gegen 9456 im Vorjahr.

Der Gasabsatz betrug einschliesslich des Selbstverbrauchs 23,558,040 engl. c' 3,151,692 mehr als im Vorjahr. Auch in diesem Jahre betrug der Gasverlust gegen die Bruttoproduction einschliesslich der durch die Temperatur bedingten jedenfalls beträchtlichen Volumenveränderung 15⅔ pCt. Zur Bereitung des Gases wurden 4925¼ Stecken 41870 Ctr. Kiefernholz verwendet, welches per Ctr. brutto 645 c' netto aller Verluste 565 c' Gas lieferte und 45 Kreuzer per Ctr. kostete.

Zur Reinigung wurden 7435 Bütten = 18587 Ctr. Kalk verwendet, welcher per Bütte fl. 1. 13 kr. kostete.

Zur Heizung wurden 13214 Ctr. Ruhrkohlen nebst den unverkäuflichen Holzkohlenabfällen verwendet.

An Nebenproducten wurden erzeugt

27395 Bütten = circa 830 Ctr. Holzkohlen
1084 Centner Theer,
801 „ holzsaurer Kalk,

auch etwas rohe Holzsäure zu technischen Zwecken verkauft, Der Verkauf des Reinigungskalks ergab eine Einnahme von 782 fl. 54 kr. deckte also $\frac{1}{12}$ der Ausgabe.

Die Einnahme betrug überhaupt

fl. 93352. 51 kr. für Gas,
„ 3167. 29 „ „ Gasmessermiethe,
„ 15074. 57 „ aus Nebenerzeugnissen.

Von dem Gasmesserkapital de fl. 10495. 38 kr. wurden 10 pCt. für Abnutzung mit fl. 1049. 34 kr. abgeschrieben und bleiben noch fl. 9446. 4 kr. auf diesem Conto, während dem Betrieb fl. 2117. 54 kr. von dem Miethertrăgniss zu Gute kamen.

Der Reingewinn betrug fl. 31048. 43¼ kr. gegen fl. 29429. 28 kr. im Vorjahr, und stellten sich bei Ausscheidung der Nebengewinnste, welche theils aus dem Verkauf von Pech, Holzsäure und Düngkalk, sowie aus dem Handel mit Installationsgegenständen, Installationsarbeiten und Steinkohlenhandel erzielt wurden, der Reingewinn am Gase auf fl. 24855. 13¼ kr., die Nebengewinnste auf 6193 fl. 30 kr.*)

Bei einem Actiencapital von fl. 150,000. — hat die Gesellschaft dermalen eine theils mit 5, theils mit 4½ pCt. verzinsliche Schuld von fl. 124350.

*) Letztere werden bei der vertragsmässigen Feststellung der Gaspreise, welche sich nach der letztjährigen Dividende richten, am Gesammtgewinn in Abzug gebracht.

Nach Abzug der 10 pCt. Tilgungsreserve zur Abminderung diese Schuld, und weiterer 10 pCt. Betriebsreserve, sowie der Gewinnantheil des Verwaltungsraths, des Beamten- und Arbeiterpersonals wurde, wie i den vorhergehenden Jahren, die gleiche Dividende von 9 pCt. auss 4 pCt. Zinsen zu vertheilen beschlossen und konnte noch ein Ueberschus von fl. 2024. 21¾ kr. als Dividendenreserve zu den bereits admassirte fl. 12870. 28½ kr. zurückgelegt werden.

Die Betriebsreserve für unvorhergesehene Ausgaben, welche aus de 10 ersten Betriebsjahren . . . . fl. 19117. 35 kr. betrug,
wächst durch Zutheilung der 10 pCt. = „ 3104. 52 „

auf . . . . fl. 22222. 27 kr.

Die Gaspreise bleiben, da eine höhere Dividende als im Vorjahr nicl zur Vertheilung kommt, vertragsmässig vorerst unverändert. (Siehe Seite 10 des vorigen Jahrgangs.)

Der Generalversammlung wurde weiter mitgetheilt, dass im Laufe de Jahres der Stadtvorstand es angemessen gefunden habe, den Chemike Herrn *D. Hallwachs* mit der Controle des Gases zu beauftragen, dass i Uebrigen das seitherige wohlwollende Einvernehmen zwischen dem Stad vorstande und der Gesellschaft zum Frommen beider Theile und im I teresse der Sache ungeschwächt fortbestehe. Die Versammlung nahm dies Mittheilungen mit Befriedigung entgegen und gab dieser Gesinnung eine thatsächlichen Ausdruck durch die Wahl des zeitigen Bürgermeisters i den Verwaltungsrath der Gesellschaft.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 4. April 1867.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Bekanntmachung.

Die diesjährige

7. Hauptversammlung

des Vereins der Gasfachmänner Deutschlands

wird am **Donnerstag den 23., Freitag den 24.** und **Samstag den 25. Mai 1867** im Casinosaal zu **Dortmund** abgehalten werden.

Programm.

Donnerstag (den 23. Mai) Vormittags 10 Uhr: Eröffnungssitzung: Fachberichte, Vorträge und Diskussionen mit einer halbstündigen Pause bis gegen 3 Uhr Nachmittags.

Freitag (den 24. Mai) Morgens 9 Uhr: Zweite Sitzung. Behandlung der inneren Vereinsangelegenheiten. Wahl von Preisrichtern und andere Wahlen. Erledigung der vom vorhergehenden Tage rückständig gebliebenen Gegenstände.

Samstag (den 25. Mai) Morgens 8 Uhr. Besichtigung und Befahrung der Steinkohlenzechen bei Herne und Gelsenkirchen, der Fabrik feuerfester Producte und der Eisenwerke in Duisburg.

Als Gegenstände der Verhandlung sind vorläufig festgesetzt:

1) Commissionsbericht über die Vereinfachung der Retortenformen.
2) Bericht über die seitherigen Leistungen der Exhaustoren unter besonderer Berücksichtigung der kleineren Anstalten.
3) Ueber den Einfluss des Glycerins auf die Gasuhren.
4) Antrag auf eine gemeinsame Methode der Bestimmung der Schwefelverbindungen im rohen Gase zur Anbahnung eines besseren Verständnisses des Reinigungsverfahrens.

5) Antrag auf eine Untersuchung der verschiedenen Systeme von Gasuhren durch eine Commission.
6) Ueber die bisherigen Erfahrungen mit Petroleumgas und den Einfluss, welchen die Benützung des Petroleums als Leuchtmaterial auf den Gasabsatz in verschiedenen Städten gezeigt hat.
7) Ueber die verschiedenen Sparbrenner und ihren Werth.
8) Erfahrungen über die Behandlung des Keuchhustens in Gasanstalten.
9) Ueber die Verunreinigung des Gases in Wechselhähnen.

Die Besucher der Versammlung werden gebeten, mit Bezug auf die vorstehenden Verhandlungsgegenstände möglichst reichhaltiges Material zu sammeln und mitzubringen.

Alle diejenigen Mitglieder, welche ausserdem Vorträge zu halten oder Fragen zur Berathung in der Hauptversammlung zu stellen wünschen, werden ersucht, sich unter Angabe des Gegenstandes schriftlich an einen der unterzeichneten Vorstandsmitglieder zu wenden, damit in der Tagesordnung darauf Rücksicht genommen werden kann.

Die specielle Tagesordnung wird vor der Hauptversammlung mitgetheilt werden.

Fachgenossen oder Fachverwandte, welche noch nicht Mitglieder des Vereins sind, finden als Gäste freundliche Aufnahme.

Im März 1867.

Von Vorstands wegen:
Simon Schiele in Frankfurt a. M.
Dr. N. H. Schilling in München.

Einladung

an die Vertreter von Stadtgemeinden, an städtische Beleuchtungs-Controlleure und an Gasfachmänner zu einer Versammlung in Dortmund am Mittwoch den 22. Mai 1867 zur Besprechung über allgemeine feste Normen bei Bestimmung der Leuchtkraft. Die Sitzung wird Morgens 9 Uhr im Casino-Saale abgehalten werden. Die niedergesetzte Commission wird berichten, Versuche anstellen und Mittheilungen über neue Apparate u. dergl. machen. Die Besucher der in den darauffolgenden Tagen stattfindenden Hauptversammlung werden gebeten, sich zu dieser Versammlung schon recht zahlreich einfinden zu wollen, ebenso werden die Theilnehmer an letzterer eingeladen, sich auch an der Hauptversammlung des Vereins als Gäste betheiligen zu wollen.

Im März 1867.

Im Auftrage der Commission:
Simon Schiele.

Verein von Gasfachmännern Deutschlands.

Bekanntmachung.

Die Wahl von Preisrichtern über die Concurrenzarbeiten, welche zufolge der Ausschreibungen (S. 228 und 305 des Journals für Gasbeleuchtung, Jahrgang 1865) bezüglich der mit 1) bezeichneten populären Abhandlung über Gasbeleuchtung und Gasverbrauch zur Belehrung für Consumenten eingegangen sind, konnte durch den Ausfall der vorjährigen Hauptversammlung des Vereines von dieser nicht vorgenommen werden. Sie wird in der, hoffentlich im Mai 1867 stattfindenden Hauptversammlung des Vereins erfolgen.

Der Vorstand hat deshalb beschlossen, dass diejenigen Verfasser von

eingelaufenen Concurrenz-Arbeiten, welche ihre Manuskripte nochmals durchsehen wollen, dieselben unter Angabe des Mottos und einer Adresse, an welche sie sollen gesendet werden (aber unter Weglassung des eigenen Namens) von dem Mitunterzeichneten, *Simon Schiele*, grosse Eschenheimerstrasse 29 in Frankfurt am Main, zurückverlangen können. Die zurückverlangten müssen an die gleiche Adresse **bis zum 30. April 1867** wieder eingeliefert sein und **können** bis zu diesem Zeitpunkte **auch neue Concurrenzarbeiten über den gleichen Gegenstand eingesendet werden.**

Der Einlieferungstermin (30. April 1867) für die zweite Preisaufgabe, Kautschuk betreffend, wird unter Berücksichtigung des Zeitverlustes durch die Ereignisse des Jahres 1866 aufgehoben. Einen neuen Termin hiefür wird die Hauptversammlung des Jahres 1867 bestimmen.

Frankfurt a. M. und München, im März 1867.

Der Vorstand:
Simon Schiele.
Dr. N. H. Schilling.

Normalkerzen.

Ich ersuche diejenigen Herren, welche im vorigen Jahre Normalkerzen (Münchener Stearin) erhalten haben, mir die Ergebnisse ihrer Versuche mit den Kerzen in Form ausgefüllter — damals leer mitgeschickter — Tabellen gefälligst bald zusenden zu wollen, damit vor Einberufung einer Versammlung die nöthigen Zusammenstellungen und Berichte durch die hierzu niedergesetzte Commission können gemacht werden.

Es ist noch eine kleine Anzahl Pakete mit Normalkerzen zur Verfügung, welche von mir (gegen Postnachnahme des Betrages) können bezogen werden.

Frankfurt a. M., im Februar 1867.

Simon Schiele,
grosse Eschenheimerstrasse 29.

(409) **Die Gas-Zählwerke-Fabrik**

von

C. G. Herrmann in Berlin

empfiehlt ihr Lager aller Arten Zählwerke von 2—200 Flammen Gas-Messer, kleine und grosse Stations-Messer, Druck- und Experimentir-Messer, Verschraubungen und sämmtliche Fournituren zu Gas-Messern zu soliden Preisen.

Probe-Werke werden auf Wunsch eingesandt.

C. G. Herrmann,
Kurzestrasse 19.

Die Werkzeugfabrik

von

Carl Zipshausen in Lennep b. Remscheid

empfiehlt:

Rohrabschneider von anerkannt einfachster und bester Construction (vide Journal für Gasbeleuchtung Nr. 5, IX. Jahrgang 1866.)

Rohrzangen in nur 2 Grössen, aber zur Behandlung sämmtlicher Rohre bis 2 Zoll, resp. 2½" Muffen.

Kluppen-Rohrschneider, eigene neueste Erfindung, Gaskluppe und Rohrschneider zugleich bildend; Fitter- resp. Brennerzangen.

Gaskluppen, Rohrknarren, Schraubenschlüssel, Schraubstöcke und sämmtliche kleineren Werkzeuge.

Gussstahl-Feilen auf Garantie. Englischen Gussstahl zu Handmeissel. (410)

Die

Gasmesser-Fabrik

von

Theodor Spielhagen

in **Berlin**, Linienstrasse 223

seit 1855 im Betriebe, empfiehlt ihre **Stations-Gasmesser** mit starken gusseisernen Gehäusen, sowie andere Gasmesser in allen Grössen von stärkstem Pontonblech nach jedem gewünschten Cubikfuss, wie auch Meter-Maass zählend.

Die Fabrik, welche sich ausschliesslich mit Herstellung von Gasmessern beschäftigt, liefert solche unter dreijähriger Garantie mit anerkannt gewissenhafter Arbeit und durchaus praktischer Construction und bezieht sich in dieser Hinsicht auf alle Städte, welche bis dahin ausschliesslich den ganzen Bedarf an Gasmessern und fast sämmtlich auch die Stationsmesser aus derselben entnehmen, als: Mayen, Limburg a. d. Lahn, Bendorf, Weilburg, Wetzlar, Warendorf, Siegburg, Herborn, Dillenburg, Lambrecht, Burg bei Magdeburg, Betzdorf, Werl, Camen, Linz a. Rh., Rathenow, Luckau, St. Ingbert u. a. m.

Ohne jede Anregung Seitens der Fabrik liegen vielfache anerkennende Schreiben aus genannten Städten vor.

Ausser diesen angeführten entnehmen viele andere Städte aus der Fabrik ihren Nachbedarf und erhalten die städtischen Gas-Anstalten in Berlin schon seit 1855 alljährlich grosse Parthieen Gasmesser, über deren Güte von dem technischen Dirigenten Herrn Baumeister Kühnell auch das beste Zeugniss zur Seite steht. (400)



CUBIK 4 FUSS
CUBIK FUSS
CUBIK FUSS
J. G. MÜLLER
Emaille-Waaren u. Zifferblatt-Fabrikant
SCHŒNEBERG bei BERLIN

---

(416) **Wohnungs-Veränderung.**

Hiemit mache ich die ergebene Anzeige, dass ich vom **10. Mai 1867** an meinen Wohnsitz, sowie das Centralbureau meiner Gas-Anstalten von Nürnberg weg und nach **Cannstatt** bei Stuttgart verlege.

Nürnberg, im März 1867.

Eduard Kausler.

Rundschau.

Während wir an einer anderen Stelle dieses Heftes eine eingehende Calculation über die Beleuchtung mit Gas aus Petroleumrückständen bringen, werden schon wieder zwei andere neue Beleuchtungsarten empfohlen, von denen die erste von Herrn Ingenieur *Rouvel* in Halle, die zweite von Herrn *Archereau* in Paris herrührt. Herr *Rouvel* — vertreten durch Herrn *J. Hofmann*, Grosse Bockenheimerstrasse Nr. 4 in Frankfurt a. M. — wendet Braunkohlentheer, wie er in der Umgegend von Halle erzeugt wird, zur Darstellung seines Gases an. Die Leuchtkraft des Theergases soll fünfmal so gross sein, als die des gewöhnlichen Steinkohlengases. Für ein Etablissement von 50 Flammen mit einem Jahresconsum von 182,500 c′ Braunkohlentheergas

(die einzelne Flamme zu 8 Wachskerzen Helligkeit gerechnet) wird im Prospectus folgende Calculation aufgestellt:

Zur Erzeugung von 182,500 c' dieses Gases sind erforderlich:

182½ Ctr. Braunkohlentheer zu 2 Thlr. 20 Sgr. loco Halle	Rthlr.	486. 20
Coke zum Unterfeuern	„	45. 18¼
Jahresgehalt eines Arbeiters	„	200. —
	Rthlr.	732. 8¼

Es wäre interessant, wenn einer der Herren Fachgenossen Gelegenheit nehmen könnte, diese Angaben, welche nach dem Prospectus den Betriebsresultaten der Baumwollspinnerei von *J. H. Raba & Co.* in Giebichenstein bei Halle a/S. entnommen sind, zu prüfen, und in eingehender Weise darüber zu berichten. Wir hatten vor Jahren Gelegenheit, Versuchen über Vergasung des Braunkohlentheers der sächs. thüring. Actiengesellschaft für Verwerthung der Braunkohle in Halle a/S. beizuwohnen, und gestehen, dass wir nach diesen die im Prospectus angegebenen Vortheile der Theervergasung einigermassen zu bezweifeln Ursache haben. Wir sind leider nicht in der Lage, die ausführlichen Versuchsprotokolle zu veröffentlichen, wir können nur so viel mittheilen, dass die Calculation, welche mit Zugrundelegung der gewonnenen Resultate damals angestellt wurde, nicht geeignet war, die Verwendung des Braunkohlentheers zur Gasbereitung weiter zu verfolgen. In Betreff der oben angeführten Calculation brauchen wir wohl kaum darauf aufmerksam zu machen, dass die Unterhaltung der Anlage, sowie die Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals dabei nicht berücksichtigt sind. Die Kosten eines Apparates für 50 Flammen werden im Prospectus zu Rthlr. 350 angegeben, was übrigens eigentlich hierunter begriffen ist, das wird nicht näher bezeichnet.*)

Die zweite Beleuchtungsart, der wir hier erwähnten, ist das „Nouveau Système économique d'eclairage Suroxygéné“ — Avantage de 3 francs 35 c. sur chaque 4 francs 80 c. du prix actuell; soit une difference de 70 % a lumière et durée égales. — Die guten Pariser sparen jährlich 20 Millionen Francs, und die Gesellschaft zahlt an ihre Actionäre 50% Dividende. Das ist doch gleich der Mühe werth. — Das Project besteht darin, neben den gewöhnlichen Gasröhren solche für Sauerstoffgas zu legen, welches letztere Gas nach einem Verfahren von *Archereau* aus Schwefelsäure gewonnen werden soll. Aus 11 Kilogr. Schwefelsäure von 60° B. will man 1 Cubikmeter Sauerstoff gewinnen, indem man die Säure durch Hitze in schweflige Säure und Sauerstoff zerlegt und beide Stoffe durch Absorption oder Compression von einander trennt. Die schweflige Säure soll in Bleikammern wieder in Schwefelsäure zurückgeführt werden, und der Cubikmeter Sauerstoff auf höchstens 85 Cent. zu stehen kommen. Durch Verbrennen von

*) Während des Druckes geht uns vom Ingenieur Herrn H. Liebau in Magdeburg eine Zusammenstellung von Resultaten über Braunkohlenfette zur Gasfabrikation zu, welche wir im nächsten Hefte veröffentlichen werden.

2 Cubikmeter gewöhnlichen Leuchtgases mit 1 Cubikmeter Sauerstoff erhält man nach der Versicherung der vor uns liegenden Broschüre eine gleiche Lichtmenge, wie jetzt durch Verbrennung von 16 Cubikmeter Leuchtgas. Gegenwärtig kosten 16 Cubikmeter Gas in Paris 4 Frcs. 80 c., der Ersatz von 2 Cubikmeter Gas und 1 Cubikmeter Sauerstoff kostet dagegen nur 1 Frcs. 45 c., die Ersparniss von 3 Frcs. 35 c. pro 16 Cubikmeter liegt demnach klar auf der Hand, und die guten Pariser brauchen nur zuzugreifen. Die Stadt Paris braucht pro Tag 300,000 Cubikmeter Steinkohlengas, sollte aber eigentlich 500,000 Cubikmeter gebrauchen, was 450,000 Flammen entspricht. Für jede Flamme von 10 Kerzen Leuchtkraft beträgt die stündliche Ersparniss durch die Sauerstoffgasbeleuchtung 3,35 Cent., bei einer durchschnittlichen Brennzeit von 7 Stunden demnach jährlich 85 Frcs. 59,25 c., und dies mit der Flammenzahl von 450,000 multiplizirt, ergibt einen Gesammtgewinn für Paris von 38,516,625 Frcs., der sich durch Gewährung von Rabatten, wie sie gegenwärtig eingeführt sind, auf 31,261,574 Frcs. reduzirt. Von diesem Gewinn wird ⅓ als Dividende an die Actionäre vertheilt, d. h. 50% auf das Actien-Capital von 2 Millionen Frcs., zwei Drittheil dagegen oder 20 Millionen Frcs. kommen den Consumenten als reine Ersparniss zu Gute

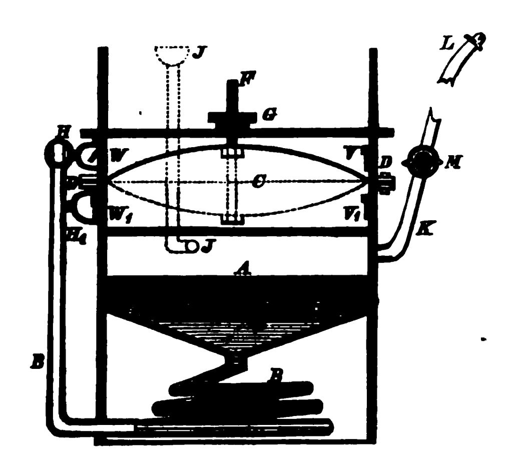
---

Ueber den weiteren Verlauf der Gasangelegenheit in London haben wir Folgendes nachzutragen. Die Metropolis Gas Act Amendment Bill ist am 22. Februar in den Einlauf des Hauses der Gemeinen gekommen, aber vorläufig nur „in dummy“, wie man es nennt, d. h. als ein weisses Blatt Papier, auf welchem nur der Titel der Bill und die Namen der Unterzeichner stehen, während die Fassung des Documentes selbst fehlt. Die Handelskammer scheint selbst noch zu keinem endgültigen Entschluss gekommen zu sein, und die Gutachten, die sie vorläufig von verschiedenen Seiten über das Project eingeholt hat, scheinen mehr dazu gedient zu haben, sie zu verwirren, als aufzuklären. Die Corporation der City of London rechnet ihr vor, dass die Herstellungskosten eines Gases von 18 Kerzen Leuchtkraft viel billiger sei, als die Ingenieure angenommen haben, sie klagt die Gesellschaften an, dass sie ihre Betriebsberichte ungenau aufstellen, indem sie den Gasverlust auf mehr als 10% der Production anschlagen, während ein gut verwaltetes Gaswerk gar keinen Verlust habe, sie rechnet ferner aus, dass bei dem im Entwurf angenommenen Preise von 3 sh. 6 d. für 1000 c' Gas von 18 Kerzen Leuchtkraft nicht allein kein Verlust von £ 155,014 entstehen, sondern sich ein Ueberschuss von £ 322,361 per Jahr ergeben würde.

In der letzten Sitzung der „Royal Scottish Society of Arts“ hat Herr *J. Reid* einen Wascher beschrieben, der in den Gasanstalten zu Edinburgh und Leeds in Gebrauch ist. Derselbe besteht aus einem gusseisernen Kasten von 14 Fuss Länge, 12 Fuss Breite und 6 Fuss Tiefe, welcher durch eine Scheidewand der Länge nach in zwei gleiche Theile getheilt

ist. In jeder Abtheilung befindet sich ein rotirender Cylinder von $9^1/_2$ Fuss Länge und $3^1/_2$ Fuss Durchmesser: dessen Umfang ähnlich wie ein Schöpfrad gebaut ist, nur dass die Schöpfvorrichtungen an ihrer inneren Seite mit einer Menge kleiner Löcher versehen sind. Beide Cylinder liegen in Lagern von hartem Holz, die Welle tritt durch eine Stopfbüchse nach Aussen, und wird durch mechanische Kraft in Drehung versetzt. Der ganze Kasten ist bis zur Höhe der Wellen mit Wasser gefüllt, das Gas wird nach einander durch das Innere der beiden Cylinder hindurchgeführt, und ist dabei dem beständigen Regen ausgesetzt, den die rotirenden Cylinder erzeugen, indem sie das Wasser in ihren Schöpfvorrichtungen aufnehmen und dasselbe dann durch die durchlöcherten inneren Seiten derselben fallen lassen.

Ein neuer Carburateur von *Pord*, *Richardson & Morse* für atmosphärische Luft oder Gas ist in nebenstehender Figur abgebildet. Das Reservoir A, welches den flüssigen Kohlenwasserstoff enthält, besteht in einem cylindrischen Gefäss mit einem conisch zulaufenden Boden, in dessen Spitze sich das Schlangenrohr B anschliesst. Ueber diesem Reservoir befindet sich eine Luftkammer und eine Pumpe C, aus zwei Stücken construirt, welche durch die Flantschen und Schrauben bei D zusammengehalten werden. Zwischen diese Stücke ist ein Diaphragma E fest eingelegt und befestigt. Das Diaphragma besteht aus Kautschuck oder Leder oder anderer passender Materie und ist sehr biegsam und elastisch. In dem Mittelpunkt ist E mit einer Stange F verbunden, welche durch die Stopfbüchse G hindurchgeht und durch ein Uhrwerk oder einen ähnlichen Bewegungsapparat eine auf- und abgehende Bewegung erhält. Die Klappenventile V und V_1 in den Räumen über und unter den Diaphragma öffnen sich nach dem Innern, die Ventile W und W_1 nach Aussen. Letztere münden in die Röhren H H_1, welche mit dem Rohre B, Verlängerung des Schlangenrohrs in Verbindung stehen. Durch das Rohr J mit Trichter J wird die Flüssigkeit in A gebracht. Endlich geht von A aus das Rohr K mit Ventil M und dem Brenner L am Ende des Rohres oder seiner Verlängerung. — Man füllt nun in A durch J J den flüchtigen Kohlenwasserstoff ein und lässt den Moteur zur Bewegung des Diaphragmas wirken. Geht das Diaphragma auf die gezeichnete Stellung, so wird der untere Theil der Kammer C luftleer, V′ öffnet sich und Luft strömt ein, während die Luft das Ventil W′ geschlossen hält. In der oberen Kammer findet das Gegentheil statt; die Luft wurde durch den Aufgang des Dia-

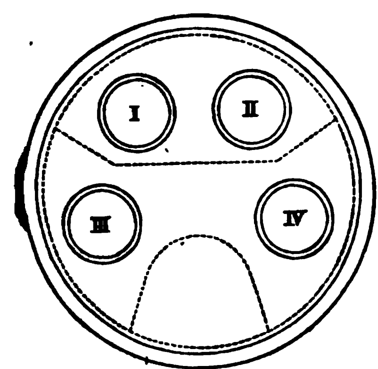




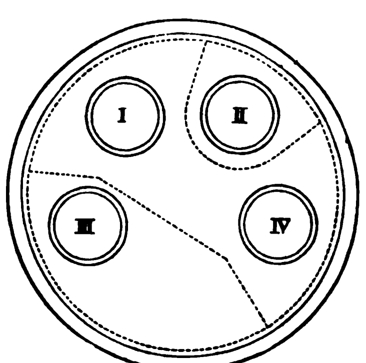
CUBIK 4 FUSS
CUBIK FUSS
CUBIK FUSS
J. G. MÜLLER
Emaille-Waaren u. Zifferblatt-Fabrikant
SCHŒNEBERG bei BERLIN

schlusskammer auch fort lassen und den Kessel durch die grössere Kammer allein absperren; allein so hat man den Vortheil, den Kessel und zugleich die Uhr von der Fabrik abgesperrt zu haben, wodurch man die Apparate in der Fabrik auseinander nehmen kann, ohne das Gas in der Uhr zu verlieren oder dasselbe mit atmosphärischer Luft zu vermischen.

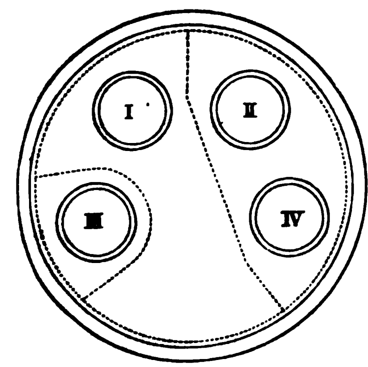
Vitruv Nolten.



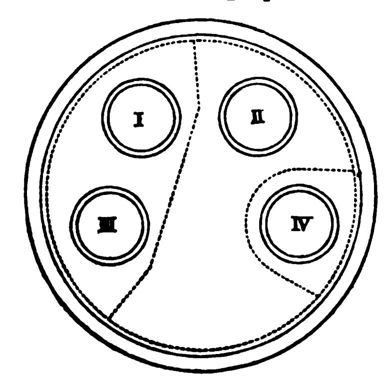
Die Fabrik arbeitet mit Uhr.



Die Fabrik arbeitet nicht, Fabrikuhr abgesperrt.



Die Fabrik arbeitet ohne Uhr.



Die Fabrik arbeitet nicht, Gasbehälter abgesperrt.

I. Eingang zur Uhr.
II. Ausgang von der Reinigung.
III. Ausgang von der Uhr.
IV. Eingang zum Gasbehälter.

Einige Erfahrungen im Betriebe von Gasanstalten.

II. Hahnvorrichtungen und Bemerkungen zur Condensation und Reinigung des Gases.

(Mit Abbildungen auf Taf. 4.)

Fast nicht minder wichtig, als die grossen für die Fabrikation und Aufsammlung des Gases nothwendigen Apparate auf den Gasfabriken,

sind die Vorrichtungen zum Ein- und Ausschalten der einzelnen Betriebstheile. Ohne diese Vorrichtungen wäre die fabrikmässige Darstellung des Leuchtgases noch ein Problem, ohne zweckentsprechende Einrichtung derselben stellt man die Sicherheit des Betriebes in Frage.

Die ganze Gattung dieser Vorrichtungen bezeichnet man mit der Benennung „Hähne“, die einzelnen Arten bald mit dem Namen des Erfinders, — *Clegg*'scher, *Cockey*'scher Hahn — bald durch die Art, wie der Abschluss bewirkt wird, — Schieberhähne, hydraulische Hähne, — bald durch den besonderen Zweck, der durch die Hahnvorrichtung beabsichtigt wird, — Regulatoren.

Es gibt einfache und combinirte Hahnvorrichtungen. Die ersteren verhindern entweder die gerade Fortbewegung des Gasstromes, oder öffnen ihm einen seitlichen Weg oder führen ihn aus der abgelenkten Richtung in den Hauptweg wieder zurück; die combinirten oder zusammengesetzten Hahnvorrichtungen erfüllen mehrere Zwecke zugleich. Letztere unterbrechen meist das Hauptbetriebsrohr, bilden ein für sich bestehendes Ganze und geben selbst die Ableitungspunkte für die Nebenwege an, während die ersteren nur als Theile der Haupt- und Zweigleitungen erscheinen.

Man stellt mancherlei Anforderungen an die Gashähne.

Bald legt man den Hauptwerth darauf, dass sie absolut sicher schliessen, bald, dass sie leicht zu handhaben sind und ungenaue oder falsche Einstellungen nicht zulassen, bald, dass sie beiden Bedingungen genügen, bald, dass sie selbsthätig sich öffnen und schliessen, bald, dass die Gasöffnung sich möglichst fein einstellen lasse.

Das Oeffnen und Schliessen des Gasweges sucht man entweder durch aufeinander geschliffene Metallflächen, wo der abschliessende Körper über den Körper der Gegenform hinzugleiten hat, oder auf die Gegenform gehoben wird, oder durch eine Flüssigkeit zu erreichen, in welche der abschliessende oder der abzuschliessende Körper getaucht wird. Im Allgemeinen gibt der Aufstellungspunkt an, welche Art des Abschlusses man zu wählen hat.

Bei den Oefen und den Condensatoren ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass das rohe Gas Dämpfe von Theer und Wasser mit sich führt, die zum Theil schon in der Leitung flüssige Niederschläge bilden und damit die innere Wandung der Röhren, wie die Innenfläche der Hähne überziehen. Ferner treten im rohen ungereinigten Gase gasförmige Schwefel-Verbindungen auf, welche Metalllegirungen in solchem Maasse angreifen, dass diese nach kurzer Zeit, oft schon nach wenigen Tagen, unbrauchbar sind. Erst das völlig gereinigte Gas enthält keine Bestandtheile mehr, die einen schädlichen Einfluss auf das Material der Hähne ausüben. Am wenigsten wird das Gusseisen angegriffen.

Hieraus folgt zunächst, dass auf dem ganzen Gaswege von den Oefen bis zur letzten Reinigungsmaschine Metalllegirungen bei den verschiedenen

Hahnvorrichtungen nicht angewendet werden dürfen, wenn die Berührung mit dem unreinen Gase nicht zu umgehen ist.

Man wird diesen Grundsatz auch auf die äusseren Hahntheile ausdehnen müssen, da die Atmosphäre in dem Condensations- und in dem Reinigungs-Hause meist gasförmige Schwefelverbindungen enthält.

Ferner folgt hieraus, dass, wo man aus anderen Rücksichten hier die ganz aus Gusseisen gefertigten hydraulischen Ventile nicht anwenden kann und den dichten Abschluss durch aufeinander geschliffene Theile ermöglichen muss, eine solche Construction anzuwenden ist, bei welcher die dichtenden Flächen stets über einander bleiben und das Oeffnen und Schliessen nur durch veränderte Stellung des beweglichen Körpers über dem festen Gegenkörper erfolgt.

Endlich verlangen die Unreinigkeiten des rohen Gases und namentlich die dampfförmigen schädlichen Beimengungen, welche durch Abkühlung sich successive ausscheiden, durch den Umstand eine besondere Berücksichtigung, dass sie ab und zu die Gasbewegung durch die Apparate hindern, und in solchen Fällen eine schnelle und sichere Ausschaltung der davon betroffenen Apparate nothwendig machen.

Hierdurch ist wieder die Bedingung gegeben, die Zahl der Hähne, soweit es irgend zulässig erscheint, gering zu halten, erforderlichen Falls combinirte Hahnformen anzuwenden.

Bei den Gasentwickelungsöfen tritt die Nothwendigkeit des Ausschaltens aus dem Betriebe selten auf, da der Haupttheil der Oefen, die Retorten, durch die Eintauchung der Gasabzugsröhren in die Absperrflüssigkeit der Vorlage für gewöhnlich abgeschlossen ist. Nur wenn eine Reparatur an der Theervorlage, die Beseitigung oder Umwechselung eines Tauchrohres, die Reinigung der Vorlage von dickem, zähem Theer etc. vorzunehmen ist, wird es wünschenswerth, die Vorlage absperren zu können. Man pflegt solche Arbeiten sich für den Sommer aufzusparen, wo der schwache Betrieb den Stillstand des ganzen Werkes auf einige Stunden schon gestattet. Allein der Umstand, mit der Reparatur nicht gleich vorgehen zu können, sowie der mehrstündige Stillstand des Werkes sind stets mit finanziellen Opfern verbunden, die in keinem Verhältniss stehen mit der Ausgabe für einen Abschlusshahn.

Die Hahnvorrichtung kann hier eine einfache sein. Die bekannten hydraulischen Ventile, welche in Dr. *N. H. Schilling's* Handbuch für Steinkohlen-Gasbeleuchtung, Tafel LXIV, sich in der einen Form abgebildet finden, in der anderen Form darin bestehen, dass die Tauchkappe, an der Spindelstange verkehrt und angefüllt mit der Sperrflüssigkeit hängend, über die Mündung des Ein- oder Ausgangsrohres des Gehäuses gezogen wird, sind für die Abschliessung der Oefen nicht zu empfehlen. Die Kappen versetzen sich leicht durch dicken Theer und sind dann schwierig zu reinigen. Auch sind sie zu unförmig und zu wenig handlich, um als eine gute Hahnvorrichtung gelten zu können. Konische Hähne, Schieberhähne,

Scheibenventile sind ebenso wenig zu empfehlen, da die Dichtflächen beim Durchpassiren des Gases einen Theerüberzug erhalten, der sie bald ungangbar und undicht macht. Demselben Uebel sind die Spindeln zum Bewegen der Schieber resp. zum Heben und Senken der Ventilscheiben ausgesetzt. Innerhalb des Gehäuses versetzen sich die Gewinde mit Theer, ausserhalb mit Staub und Russ.

Die Fig. 4 der Zeichnungen auf Taf. 4 stellt einen Hahn dar, der in so fern als praktisch sich erweisen dürfte, als in demselben die Dichtflächen sich stets decken, die schliessenden Theile durch den Gebrauch sich immer wieder einschleifen, eine kostspielige Spindel nicht erforderlich und die Handhabung höchst einfach ist. Eine andere Vorrichtung soll in einem späteren Aufsatze über des Verfassers patentirte Ofenconstructionen beschrieben werden.

In den Condensatoren soll das Gas zunächst auf die mittlere Bodentemperatur von 10 bis 12° C. abgekühlt und von seinen schädlichen dampfförmigen Beimengungen befreit werden. Da die Abkühlung nicht ausreicht, den Zweck der Condensation allein zu erfüllen, und nur im Allgemeinen im Stande ist, das Uebergangsstadium aus dem dampfförmigen in den flüssigen Zustand herbeizuführen, so muss ihre Wirkung durch andere Mittel unterstützt werden. Wie die Dunstbläschen des Wassers an jedem festen, kühlen Körper haften bleiben, eine Salzlösung weit über den Sättigungsgrad hinaus sich zu halten vermag, so lange die Flüssigkeitsmasse in Ruhe bleibt, so jene im suspendirten Zustande befindlichen, von dem rohen Leuchtgase fortgeleiteten Theer- und Wassertheile. Lässt man den Gasstrom gegen feste Wandungen prallen, zwingt ihn, sich durch eine grosse Zahl grösserer und kleinerer Oeffnungen durchzudrängen, verwandelt man die Ruhe der Bewegung in ein wirres Durcheinander, so erlangt man damit eine immer wiederkehrende Berührung mit der festen Wand, auf welcher die auszuscheidenden Flüssigkeiten sich ablagern.

Am besten eignen sich zur Flächenberührung Platten aus einem Material von grosser Wärmeleitungsfähigkeit, also etwa eiserne Blechtafeln, die man mit zahlreichen Löchern von ½ bis 1 Zoll Weite versieht. Ein schwacher Strom kühlen Wassers verhindert die Erwärmung der Tafeln. Um das Wasser möglichst fein zu zertheilen, presst man dasselbe durch eine kleine Pumpe in die Plattencondensatoren und führt den Wasserstrahl gegen eine feste, kleine Scheibe.

Bisher pflegte man für die Condensation drei verschiedene Apparate anzuwenden. Zunächst den sogenannten Röhrencondensator, dessen Wandung durch die Berührung mit der atmosphärischen Luft kühl erhalten werden sollte, einen sogenannten Scrubber, den man gewöhnlich mit Kokestücken anfüllte, über welche ununterbrochen Wasser floss, endlich einen besonderen Waschapparat, der das Gas nöthigte, sich durch eine Wasserschichte von einigen Zollen Höhe durchzuarbeiten. Der Röhrencondensator sollte den mehr streng flüssigen Theer absondern, der Scrubber den leichter flüssigen,

der Wascher die letzten feinen Theerpartikel. Das Wasser in den beiden letzteren Apparaten bewirkte vermöge seiner Absorptionsfähigkeit für Schwefelwasserstoff und gasförmige Ammoniakverbindungen zugleich eine Vorreinigung höheren Grades, eine Arbeit, die mit der Condensation eigentlich nichts zu thun hatte, und als Erleichterung für die chemische Reinigung anzusehen war.

Die Abkühlung in den Röhrencondensatoren, die feine Zertheilung des Gasstromes in den Scrubbern und die Wirkung der Wäscher ist durch die Plattencondensatoren hinlänglich zu erreichen. Besonders erfolgreich ist die Arbeit derselben für die Arbsorption von Ammoniakverbindungen. Eine Analyse des Wassers aus einem Wäscher, der mehrere Monate hindurch hinter einem Plattencondensator gewirkt hatte, ergab neben Cyanverbindungen nur einen Gehalt von $^1/_2$ Procent Ammoniak, so dass dieses Wasser zur weiteren Verarbeitung gar nicht geeignet war.

Wenn man nun erwägt, dass die Nutzwirkung der Röhrencondensatoren sehr gering ist, nur in der Erreichung jenes ungewissen Uebergangsstadiums der auszuscheidenden Dämpfe besteht, die Arbeit der Kokescrubber zwar sehr energisch, aber leider durch die zahlreichen Theer-, Naphthalin- und Ammoniaksalz-Versetzungen höchst widerwärtige Uebelstände herbeiführt, der Zweck derselben, wie derjenige der Wäscher durch die Plattencondensatoren vollkommen erreicht wird, endlich die gesonderte Aufsammlung der aus allen drei Apparaten abfliessenden Flüssigkeit im Allgemeinen gar nicht beabsichtigt wird, so dürfte es doch zweckmässig erscheinen, nur eine Art von Apparaten anzuwenden. Die bei der Condensation wirksamen Mittel lassen sich ja ohne Umstände bei den Plattencondensatoren anwenden; atmosphärische Luft, welche abkühlt, feste Körper, die den Gasstrom zertheilen, und Wasser, das abkühlt und zugleich durch seine besonderen physikalischen Eigenschaften Vortheile bringt.

Hierbei sei die Bemerkung erlaubt, dass sich die Einwirkung des Wassers zur Absorption schädlicher Gase noch erhöben lässt, wenn man das ammoniakalische Wasser der Condensatoren selbst benutzt. Man lässt die sämmtlichen Abflüsse aus den Apparaten sich in einem dreitheiligen, kleinen Bassin vereinigen; die erste Abtheilung nimmt alle Abflüsse auf und lässt sie zur Ruhe kommen. Dabei sondert der Theer, indem er die unterste Flüssigkeitschicht bildet, sich von dem Wasser ab, und fliesst durch eine dicht über der Sohle des Bassins befindliche Oeffnung nach der zweiten Abtheilung und von hier aus durch einen höher gelegenen Ablauf nach der eigentlichen Theergrube. Das ammoniakalische Wasser fliesst über die Oberkante der Scheidemauer nach der dritten Abtheilung und wird von hier aus durch kleine Pumpen in die Condensationscylinder zurückgepresst. Das Gaswasser lässt sich dadurch in Bezug auf seinen Ammoniakgehalt weiter concentriren, es bindet einen Theil der freien Kohlensäure durch die Bildung von doppelt kohlensaurem Ammoniak und zersetzt nach *Letheby* und *Anderson* zugleich einen Theil des im Gase befindlichen Schwefelkohlenstoffs,

wobei nach *Knapp* eine Verbindung von Schwefelkohlenstoff — Schwefelammonium und schwefelblausaurem Ammoniak entsteht. Je wärmer das Gas ist, um so kräftiger ist die Einwirkung auf Schwefelkohlenstoff. Will man nun den gesteigerten Ansprüchen an die Qualität des Leuchtgases genügen, so wird man entschieden die blossen Luftkühler als verwerfliche Apparate ansehen müssen, da sie die Beseitigung einer sehr bösartigen Verunreinigung verhindern oder doch erschweren, ohne andere wesentliche Vortheile zu bieten. Verfasser bringt hinfort schon unmittelbar an seinen Oefen Vorcondensatoren an, in denen das heisse Gas mit ammoniakalischem Wasser in Berührung tritt.

Das ammoniakalische Wasser übt übrigens keinerlei merklichen Einfluss auf die im Gase schwebenden flüchtigen Oele aus, wie gewöhnliches Wasser, das allerdings so nach der Grösse des angewendeten Quantums die Leuchtkraft des Gases um ein Bedeutendes zu schwächen vermag.

Wenn man sich hiernach für die Anwendung nur einer Art von Condensationsapparaten entscheidet, so fällt noch der sehr wichtige Umstand in's Gewicht, dass die vorläufig hierzu am besten sich eignenden Platten-Condensatoren fast gar keine Verstopfungen zulassen, und treten solche wirklich auf, so genügen Wasserdampf oder heisses Wasser, die Verstopfungen von Theer, Naphthalin, doppeltkohlensaurem Ammoniak etc. zu beseitigen.

Für die Betrachtung der Hahnvorrichtung zieht man hieraus die wichtige Folgerung, dass für normale Verhältnisse besondere Abschlussvorrichtungen gar nicht erforderlich sind, die Condensationsapparate daher als Erweiterungen und Theile des Hauptbetriebsrohres betrachtet werden können. Und in der That sind auch für kleinere Gasanstalten Hähne zum Ein- und Ausschalten der Plattencondensatoren ganz überflüssig; der schwache Sommerbetrieb gibt hinreichend Gelegenheit, das Innere dieser Apparate revidiren zu können.

Für die grösseren und grössten Gaswerke wird es immer genügen, wenn die eine Hälfte der Apparate nur abschliessbar ist, denn das Maximum der täglichen Sommerproduction übersteigt selten $^1/_3$ der täglichen Winterproduction; man arbeitet daher im Sommer mit der Hälfte der Condensationsfläche noch immer günstiger, als im Winter mit der ganzen.

Bei der Feststellung der Hahnform ist zu berücksichtigen, dass die Aussonderung flüssiger Stoffe bei der Condensation besonders stark ist; man wird daher darauf Acht haben müssen, dass der Abfluss nicht in das Betriebsrohr zurücktreten kann, sondern durch besondere Abläufe der Theergrube zugeführt werde. Der durch den Hahn zu bewirkende Abschluss selbst muss absolut dicht sein, aber es ist nicht unumgänglich nöthig, dass die Handhabung des Apparates mit aussergewöhnlicher Schnelligkeit und Leichtigkeit sich bewirken lasse, da Versetzungen in den Condensatoren sich schon lange vorher an den Manometern markiren, ehe sie eine Betriebsstörung herbeiführen. Gleichwohl wird hier ausdrücklich hervorgehoben,

dass mit dem Erlass der letzteren Anforderung nur eine Unvollkommenheit erlaubt werden soll. Wenn man ferner die oben angegebenen Grundsätze im Auge hat, so wird man hydraulische Ventile und vorzugsweise die nach dem Princip derselben construirten *Clegg*'schen Hahnvorrichtungen wählen.

Die *Clegg*'schen Wechselhähne haben jedoch auch ihre Mängel, die nach *Kühnell*, Gasjournal Bd. V. S. 377, zunächst in dem leicht zerstörbaren Material der Blechhaube, sodann in der Umfänglichkeit der Wechselkessel und in der Unmöglichkeit bestehen, den Apparat unter dem Fussboden anzubringen; ferner darin, dass die Bewegung der Blechhaube, die Arbeit des Ein- und Ausrückens eines Apparates nicht leicht und schnell geschehen kann, immer besondere, kostspielige Vorrichtungen zum Heben und Senken der Hauben erforderlich sind, und endlich noch darin zu finden sind, dass die Reinigung umständlich ist. Zu diesen Uebelständen tritt noch die in den letzten Jahren oft beobachtete Uebersättigung der Sperrflüssigkeit mit Ammoniakverbindungen, und es darf nicht verwundern, wenn die *Clegg*'schen Hähne nicht mehr in dem Maasse angewendet werden, wie früher. Dennoch ist eine combinirte Hahnform wünschenswerth, und es mag gestattet sein, auf die Vorzüge zu verweisen, welche Herr *Kühnell* an der eben citirten Stelle im Gasjournal an den *Cockey*'schen Wechselhähnen rühmt, und die in einer Vermeidung sämmtlicher besprochenen Uebelstände der *Clegg*'schen Hähne zu erkennen sind.

Die Autorität des Directors *Kühnell* in Berlin ist für den Verfasser bereits vor 4 Jahren Veranlassung gewesen, die *Cockey*'schen Hähne mehrfach anzuwenden und er kann auf Grund der gemachten Erfahrungen die gerühmten Vorzüge bestätigen. Er hat die *Cockey's* ebenfalls mit einer Wassertasse versehen zur Verhinderung des Entweichens von Gas in den Fabrikraum, und sehr einfache Schmiervorrichtungen angebracht, wobei als Schmiermittel Terpentinöl am zweckmässigsten ist. Die sonstigen Abweichungen von der ursprünglichen Einrichtung sind aus den Zeichnungen Fig. 3, 5 und 6 zu erkennen. Die *Cockey*'schen Wechsel sind indessen, trotzdem sie billiger als alle übrigen auf Gaswerken gebräuchlichen Hahnvorrichtungen sind, sehr schwierig herzustellen. Aus diesem Grunde kann Verfasser nicht empfehlen, grössere Hähne, als solche anzuwenden, welche für die Ein- und Ausrückung eines Apparates erforderlich sind und daher 3 einzelne hydraulische Ventile oder 3 Schieberhähne vertreten. Aus demselben Grunde ist die Verlängerung des Untertheiles zur Bildung eines Sammelbassins für die Condensationsproducte, wie in der *Kühnell*'schen Zeichnung, nicht vortheilhaft. Glücklicherweise sind beide Unvollkommenheiten nicht von Bedeutung gegen die sonstigen guten Eigenschaften der *Cockey's*. Auch andere Ingenieure scheinen die Mängel der *Clegg*'schen Hähne durchzufühlen, wenn sie sich mit Vorliebe den Schieberhähnen wieder zuwenden, trotz der Unsicherheit des Abschlusses derselben, der Nothwendigkeit, die dichtenden Theile aus Metalllegirungen herstellen zu müssen und der often Reparaturbedürftigkeit; — trotzdem die Schieber in durchschnittlich dreifacher Zahl

nur die combinirten Hähne zu ersetzen vermögen, den Ueberblick über die Fabriktheile des Gaswerkes dadurch verwirren und die Sicherheit des Betriebes beeinträchtigen. Der *Cockey* bedarf keiner Metalleinlagen, lässt sich auf seinem Aufstellungspunkte nachschleifen und wird durch den Gebrauch immer zuverlässiger. Verfasser hat bis jetzt nicht erfahren, wie in Riga die *Cockey's* arbeiten, glaubt aber, dass sie dort sich nicht bewährt haben werden, weil sie in für die Herstellung einer accuraten Dichtfläche unpraktischen Dimensionen ausgeführt sind.

Dieselben Momente, welche bei einer Betrachtung der Hahnvorrichtungen an den Oefen und den Condensatoren hervortreten, behalten ihre Bedeutung auch bei den Exhaustoren und Reinigungsapparaten und dürfen auch bei denjenigen Apparaten, welche es lediglich mit gereinigtem Gase zu thun haben, nicht ausser Ansatz bleiben. Der Exhaustor stellt jedoch noch einige besondere Anforderungen. Er hat die Aufgabe, das Gas von den Oefen wegzusaugen, und er arbeitet normalmässig, wenn in der Theervorlage die Spannung des rohen Gases gleich der der atmosphärischen Luft ist, also weder ein Ueberdruck noch ein Minusdruck hier stattfindet. Die Gasentwickelung nimmt nun bald zu, bald nimmt sie ab, die Dampfmaschine und der Exhaustor arbeiten jedoch mit constanter Geschwindigkeit fort, es bedarf demnach einer Regulirungsvorrichtung, welche das Steigen und Fallen des Druckes in der Theervorlage verhindert. Bei der Construction der gebräuchlichen Regulatoren geht man von der Voraussetzung aus, dass der Exhaustor mit der Geschwindigkeit arbeitet, welche der heftigsten Gasentwickelung entspricht. Lässt nun die Gaserzeugung nach, so werden die Druckschwankungen im Saugrohre dadurch ausgeglichen, dass man die Möglichkeit schafft, das weggedrückte Gas wieder nach dem Exhaustor-Eingange zurückzusaugen. Hierzu bedarf es eines selbstthätigen Regulirungshahnes und die bekannten Regulatoren mit einer auf dem angesaugten Gase schwimmenden Blechglocke sind bis jetzt in dieser Beziehung unübertroffene Vorrichtungen. Es kann jedoch auch der Fall eintreten, dass plötzlich der Exhaustor in Stillstand versetzt wird, durch irgend einen Defect in demselben, ein Abgleiten der Riemen von den Riemscheiben oder einen Unfall an der Dampfmaschine. Alsdann muss eine Vorrichtung vorhanden sein, die die Umgehung des Exhaustors gestattet, ein Nebenweg, ein Bypass.

Für diesen Zweck sind sehr verschiedenartige Apparate erfunden und zur Anwendung gebracht worden.

Bald diente als Bypass ein Wasserbehälter, in dessen flüssigen Inhalt die Mündung eines Zweigrohres von dem Saugrohre eintauchte. Stieg die Gasspannung im Saugrohre, so konnte das Gas den hydraulischen Schluss überwinden, und durch eine Oeffnung seitwärts nach dem Druckrohre gelangen. Bald wurde eine auch dem angesaugten Gase und mit dem unteren Rande in Wasser tauchende Glocke angewendet, in dessen Axe eine Kappe hing, welche über die Mündung eines Verbindungsrohres mit dem Druckrohre gestülpt war. Erhöhte sich die Spannung des Gases im Saugrohre,

so trieb dasselbe die Glocke in die Höhe und die Kappe machte den Weg nach dem Druckrohre frei.

Bald ist eine Kappe angewendet worden, welche durch das sich im Saugrohre stauende Gas aufgedrückt wurde, bald endlich der *Clegg*'sche Wechselhahn selbst, welcher zur Ein- und Ausschaltung des Exhaustors dienen sollte, dessen Blechhaube demnach nicht festgestellt werden durfte, sondern abbalancirt war.

Mehr oder weniger sind alle diese und andere versuchte Apparate unzuverlässig oder zu wenig empfindlich, verlangen verwickelte Röhrentouren und sind vornehmlich mit dem Uebel behaftet, dass sie auf dem Punkte des Gaswerkes, wo am ehesten das grösste Unglück herbeigeführt werden kann, wo demnach alle Einrichtungen den Stempel höchster Einfachheit und Sicherheit an sich tragen sollten, gerade die Uebersichtlichkeit der Anlage stören und die leichte Beaufsichtigung und Bedienung behindern.

Der verdienstvolle *S. Elster* in Berlin hat daher versucht, einen Apparat durchzuführen, welcher die Zwecke des Regulators und des Bypass zugleich versieht. Dieser Bypass-Regulator ist in Dr. *N. H. Schilling's* Handbuch S. 206 beschrieben. Verfasser ist nicht im Stande, diesem sonst recht sinnreichen Apparate das Zeugniss der Einfachheit zu geben; namentlich kann er an demselben die Einrichtung des Bypass nicht loben, dessen Wirkung von der Wasserfüllung abhängig ist. Der Apparat ist auch des letztern Umstandes wegen nur im beschränkten Sinne selbstthätig und nicht so fein empfindlich, als es gerade hier nothwendig ist.

Der Unterzeichnete hat auf einem viel einfacheren Wege einen Bypass-Regulator erhalten, auf dessen Einrichtung Seitens des königl. preussischen Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten ihm unterm 4. Dec. v. J. ein Patent ertheilt worden ist. Er hat durch eine einfache Umformung des in der Mündung des Saugrohres spielenden, conischen Ventiles es erreicht, dass dieses sowohl während des Ganges des Exhaustors den Druck des Gases regulirt, als auch während eines plötzlichen Stillstandes des Saugapparates den Nebenweg öffnet.

Die Empfindlichkeit der Glocke gegen Druckschwankungen ist daher auf die Thätigkeit des Apparates nicht allein als Regulator, sondern auch als Bypass übertragen, und damit für den Bypass dieselbe Vollkommenheit erlangt, die sonst den Gasregulatoren allein zugesprochen wurde. Auf einigen Gasanstalten in Schlesien, in Saarau, Freiburg, Waldenburg, ferner auf den Gasanstalten in Polnisch Lissa und Sagan finden sich des Verfassers Bypass-Regulatoren bereits in Thätigkeit. Die dem Geheimen Commercienrath *C. Kulmiz* gehörige Maschinenfabrik „Ida & Marienhütte" zu Saarau in Schlesien fertigt dieselben in vorzüglicher Güte und mag der Apparat, sowie die genannte Fabrik, welche auch *Cockey*'sche Hähne für alle vorkommenden Dimensionen liefert, hiemit bestens empfohlen sein.

Auch die Reinigungsapparate stellen besondere Anforderungen an die Beschaffenheit der Hähne.

Die Reinigung des Gases ist im Laufe der Zeit wesentlich vervollkommnet worden, sie stützt sich auf die chemischen Eigenschaften des Kalkhydrates und des Eisenoxydes. Durch die Condensation und zwar, soweit dieselbe als eine chemische Vorreinigung angesehen werden kann, ist dem rohen Gase bereits ein Theil der schädlichen Ammoniakverbindungen mit Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, schwefliger Säure, Cyan etc. genommen. Der grössere Ueberrest dieser schädlichen Beimengungen muss durch die eigentliche chemische Reinigung beseitigt werden, da dieselben die Leuchtkraft schwächen, und Verbrennungsprodukte liefern, die der Gesundheit und noch in mancherlei Beziehung nachtheilig sind. Das Ammoniak verbrennt zu Wasser und salpetriger Säure, die Kohlensäure wird durch den ausgeschiedenen Kohlenstoff der Kohlenwasserstoffe im Innern der Flamme reducirt und sie schwächt die Leuchtkraft des Gases dadurch in dem Maasse, als sie feine Kohlenstoffpartikel zu Kohlenoxyd oxydirt und am Weissglühen hindert; der Schwefelwasserstoff geht in schweflige Säure und Wasser über, das Cyan in Kohlensäure und Stickstoff. Die durch die Verbrennung enstandene schweflige Säure oxydirt in der Luft zu Schwefelsäure.

Der schon bei den ersten Gasbeleuchtungsversuchen von *Clegg* im Jahre 1806 gebrauchte Kalk wird jetzt nur noch als feuchtes Kalkpulver angewendet, das man in etwa 3 Zoll starken Lagen auf den Horden der Reiniger ausbreitet. Die nasse Kalkmilchreinigung ist fast ganz aus der Gastechnik verdrängt wegen Werthlosigkeit der abgenutzten Kalkmilch, der Belästigung für die Nachbarschaft durch den üblen Geruch derselben und wegen anderer Uebelstände. Der Kalk absorbirt von dem durchströmenden Gase vorzugsweise die Kohlensäure und die schweflige Säure, im geringeren Grade auch Schwefelwasserstoff, Cyan und Schwefelcyan. Das mit diesen Verunreinigungen verbundene Ammoniak wird frei und kann nur mechanisch durch die Feuchtigkeit des Kalkes in ungenügender Weise festgehalten werden. Das durch Kalk allein gereinigte Gas enthält demnach noch schädliche und zwar der Gesundheit nachtheilige Bestandtheile, wenn der Kalk nicht in sehr grosser Menge angewendet wird.

Es sei hier die Bemerkung gleich eingeschaltet, dass das Schwefelammonium enthaltende Gas eine höchst fühlbare Einwirkung auf die Dauerhaftigkeit der Gaszähler ausübt; — alle Theile derselben, die Trommeln, das Gehäuse und das Zählwerk werden schnell und energisch davon durch Bildung von Schwefelmetallen zerfressen. Es ist höchst wahrscheinlich, dass man dem Glycerin in jüngster Zeit vielfach Unrecht gethan hat.

Da der Kalk besonders die Kohlensäure, also diejenige Unreinigkeit aussondert, welche auf die Leuchtkraft des Gases schwächend einwirkt, so muss diese somit nach dem Passiren der Kalkschichten in den Reinigern eine erhöhte sein. Wenn die gegentheilige Behauptung auch damit begründet wird, dass der Kalk leicht verdichtbare leuchtende Kohlenwasserstoffe zurückhalte, so ist die Nichterhöhung oder gar Verminderung der Leuchtkraft wenigstens in der Erfahrung nicht begründet.

Der Gaskalk besitzt im Allgemeinen einen durchdringenden widrigen Geruch und enthält neben seinen thonigen Beimengungen noch unverändertes Kalkhydrat, kohlensauren Kalk, schwefelsauren, schwefligsauren und unterschwefligsauren Kalk, Schwefelcalcium, Schwefelwasserstoff-Schwefelcalcium, Cyancalcium und Schwefelcyan-Calcium, endlich freies Ammoniak. Wird das Gas vorher durch Eisenoxyd oder Laming'sche Masse gereinigt, so enthält der Gaskalk vorzugsweise kohlensauren Kalk, und er veranlasst dann durch seinen Geruch gar keine Verlegenheiten.

Der Gaskalk ist ein gesuchtes Dungmittel, und wenn er Schwefelwasserstoff-Schwefelcalcium enthält, auch den Gerbern zum Enthaaren der Felle werthvoll.

Erst seit dem Jahre 1849 hat ein zweites Reinigungsmittel, das Eisenoxyd, Bedeutung gewonnen, nachdem eine ganze Reihe anderer versucht worden war. So hatte man namentlich Gyps probirt, welcher das kohlensaure Ammoniak absorbirte durch Bildung von schwefelsaurem Ammoniak und kohlensaurem Kalk; seine neutrale Haltung jedoch gegen andere Verunreinigungen stand seiner ausgedehnten Anwendung entgegen. Allein in Verbindung mit Eisenoxyd schien er eine Reinigungsmasse, die Laming'sche Masse, zu liefern, die allen Anforderungen entsprach. Man erhält diese Masse durch Mischung von Eisenvitriol mit Kalkhydrat, wobei sich schwefelsaurer Kalk und Eisenoxyd bilden. Das bequemste Verfahren besteht darin, den Eisenvitriol zu einem groben Pulver zu stampfen und ihn mit trockenem Kalkhydratpulver zu mengen im Verhältniss von 2:1 dem Volumen nach. Die Masse erwärmt sich sofort, nimmt eine dunkelgrüne Farbe an durch das frei werdende Eisenoxydul, das durch Absorption von Sauerstoff aus der Luft schnell in Eisenoxyd übergeht und die Masse roth färbt. Durch Hinzufügen von etwa 1½ Theilen Sägespähnen erhält die Masse die lockere Beschaffenheit, die sie bedarf, um von dem Gase leicht durchströmt werden zu können. Endlich erhöht man die Aufnahmefähigkeit der Masse für die Unreinigkeiten des Gases noch durch Befeuchten mit Wasser. Der Reinigungsprocess scheint nun darin zu bestehen, dass das Eisenoxyd den freien und den an Ammoniak gebundenen Schwefelwasserstoff absorbirt, Schwefeleisen und Wasser bildend, und der schwefelsaure Kalk mit dem kohlensauren Ammoniak in kohlensauren Kalk und schwefelsaures Ammoniak sich umsetzt. Das etwa frei gewordene Ammoniak wird nur mechanisch durch die Feuchtigkeit der Masse zurückgehalten, soferne es nicht noch Gelegenheit findet, mit freien Säuren und Cyan-Verbindungen sich zu vereinigen und dadurch geeignet ist, durch Zersetzung des noch vorhandenen Gypses als schwefelsaures Ammoniak festgehalten zu werden. Das im Ueberschuss etwa vorhandene Kalkhydrat würde die freie schweflige Säure, die freie Kohlensäure, das Cyan und Schwefelcyan binden und dadurch die Beanspruchung des Eisenoxydes durch die freien Säuren und deren Stellvertreter verhindern. Die gebrauchte Masse enthält nun vorzugsweise Schwefeleisen und kohlensauren Kalk. Das Schwefeleisen saugt mit grosser Heftigkeit

Sauerstoff aus der Luft an und geht unter Abscheidung von ⅓ seines Gehaltes an Schwefel in schwefelsaures Eisenoxydul über, das sich wieder mit dem kohlensauren Kalk in schwefelsauren Kalk und kohlensaures Eisenoxydul umsetzt. Das letztere sehr unbeständige Salz lässt die Kohlensäure entweichen und geht in Eisenoxyd über. So kehrt also die Laming'sche Masse durch blosse Einwirkung der Luft zu ihrer ursprünglichen Zusammensetzung und Wirksamkeit wieder zurück. Hiernach würde die Reinigungsmasse eine unendliche Wirkungskraft haben. Allein die Fähigkeit der Masse, durch den Contact mit der atmosphärischen Luft sich wieder zu beleben, hört mit der Zeit auf. Es entsteht dies besonders durch successive Accumulation von Stoffen in der Masse, welche die innige Berührung der wirksamen Bestandtheile derselben sowohl untereinander, als auch mit der Luft und den schädlichen Beimengungen des zu reinigenden Gases erschweren und schliesslich aufheben. Diese die reinigende Kraft der Laming'schen Masse schliesslich tödtenden Stoffe sind namentlich schwefelsaures Ammoniak und der aus dem Schwefeleisen bei der Regeneration ausgeschiedene freie Schwefel. Auch entstehen mit der Zeit Eisenverbindungen, Cyan-Eisen und andere, die die Fähigkeit zu regeneriren, nicht haben, und aus Kalkverbindungen und freien Theertheilchen harte, feste Knoten, welche Eisentheile in sich einschliessen und diese der Einwirkung des Sauerstoffes der Luft entziehen.

Die Laming'sche Masse verliert sehr bald ihre Einwirkung auf Kohlensäure. So enthält das aus schlesischen Gaskohlen dargestellte und nur durch Laming'sche Masse gereinigte Gas durchschnittlich noch 3 Procent Kohlensäure, — bei der Verarbeitung oberschlesischer Gaskohlen mehr als bei derjenigen der niederschlesischen Kohlen. Dies nöthigt denn dazu, eine Nachreinigung durch Kalk noch eintreten zu lassen.

Dieser schnell eintretende Indifferentismus der Masse gegen Kohlensäure scheint daher zu rühren, dass das Schwefeleisen unter Ausscheidung von Schwefel sich nur zum Theil in schwefelsaures Eisensalz umwandelt, zum andern Theil direkt in Eisenoxyd übergeht. Der entstandene kohlensaure Kalk kann daher nicht vollständig in Gyps übergeführt werden, und er wird sich schliesslich in solchem Maasse anhäufen, dass jede Einwirkung auf kohlensaures Ammoniak aufhört. Die Masse beseitigt dann nur noch die Schwefelverbindungen im Gase.

Da das Ammoniak nur in dem Falle chemisch gebunden wird, dass es im Gase sich mit einer Säure vereinigt fand, Kalkhydrat allein aber das Ammoniaksalz zerlegt und dessen Säure wegnimmt und sonst gar keine Einwirkung auf das freie Ammoniak ausübt, so ist es höchst fehlerhaft, die Kalkreinigung derjenigen mit Eisen vorausgehen zu lassen.

Um eine wirkungslos gewordene Masse wieder zu beleben, müssen zunächst jene starken, festen, vorzugsweise aus kohlensaurem Kalk bestehenden Knoten durch Sieben beseitigt werden, alsdann muss man das schwefel-

saure Ammoniak durch Aetzkalk zerlegen in schwefelsauren Kalk und freies Ammoniak, welches entweicht; und endlich ist der fein vertheilte, freie Schwefel durch Eisenspähne und ammoniakalisches Wasser in Schwefelsäure umzuwandeln.

Die Anwendung des Raseneisensteines beruht auf demselben Process, der im Vorstehenden geschildert wurde. Das Rasenerz besteht vorzugsweise aus Eisenoxyd. Dies wirkt anfänglich nur auf Schwefelwasserstoff, nicht aber auf kohlensaures Ammoniak ein. Mit der Zeit entsteht jedoch durch die Regeneration an der Luft schwefelsaures Eisenoxyd neben Eisenoxyd, und nun steigert sich die Wirksamkeit des Erzes bis zu einem gewissen Grade. Je mehr über diesen Punkt hinaus das Eisenoxyd verschwindet und der Gehalt an schwefelsaurem Eisenoxyd zunimmt, in dem Maasse hört die Masse dann auf, Schwefelwasserstoff zu absorbiren. — Es liegt auf der Hand, dass man diesen Zeitpunkt nicht eintreten lassen darf, vielmehr durch zeitweises Hinzuthun von Aetzkalk das gebildete Eisensalz zerlegen muss. Man erhält so die Laming'sche Masse wieder.

Die vorstehenden Bemerkungen über die Reinigung ergeben, dass mit Ausnahme des nur mechanisch durch die Feuchtigkeit der Masse gebundenen Ammoniaks die aus dem Leuchtgase ausgeschiedenen, schädlichen Gase innerhalb der Reinigungsmasse feste Verbindungen eingehen, und dass allein durch den Contakt mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft nur die Kohlensäure wieder frei wird. Es ist daher nicht anzunehmen, dass gereinigtes Gas beim Hindurchleiten durch wirkungslos gewordene Masse wieder durchaus unrein werden müsse. Deshalb ist es denn nicht unbedingt erforderlich, dass das Leuchtgas die frisch beschickten Reinigungsmaschinen immer zuletzt passiren müsse; man kann dies nur als eine Vorsichtsmassregel gelten lassen. Es ist jedoch völlig hinreichend, wenn die Anordnung im Reinigungshause so getroffen ist, dass immer eine noch wirksame Maschine die letzte ist.

Hierin ist die erste Bedingung für das Arrangement der Hahnvorrichtungen gegeben, und da jeder Reiniger nach wenigen Tagen mit erneuerter Masse beschickt werden muss, so ist die zweite Bedingung, dass jeder Reiniger aus dem Betriebe ausgeschaltet werden könne und absolut dicht abschliessbar sei.

Zur Ein- und Ausschaltung der Reiniger sind die *Clegg*'schen, wie die *Cockey*'schen combinirten Hahnvorrichtungen vorzugsweise geeignet.

Die Fehler der *Clegg*'schen Hähne sind bereits hervorgehoben; ein anderer Mangel besteht darin, dass, sobald der *Clegg* für mehr als einen Apparat hergerichtet ist, bei jeder Umstellung des Wechsels unreines Gas dem Gasbehälter zugeführt wird. Selbstredend müssen die Unvollkommenheiten dieser Hähne um so erheblicher und beschwerlicher werden, je grössere Dimensionen man ihnen geben muss. Dabei muss der Constructeur die Rücksicht beobachten, dass durch eine Reparatur der Hähne nicht etwa mehrere Apparate oder wohl gar das ganze Werk Tage lang

ausser Thätigkeit kommen. Und wie leicht kann dieser Fall bei den grossen vierfachen *Clegg*'schen Wechseln eintreten, die ja gewöhnlich zugleich die einzigen Verbindungsstücke der Betriebsleitung bilden und nur ausserordentlich kostspielige und schwerfällige Umgangsleitungen zulassen. Auf den Vortheil, den frisch beschickten Reiniger immer zuletzt wirken lassen zu können, sowie auf die anderen vermeintlichen Vortheile der grossen unförmigen *Clegg*'schen Hähne, kann man hiernach der Sicherheit des Betriebes wegen gern Verzicht leisten.

Die Sicherheit des Betriebes bleibt der oberste Gesichtspunkt für die Construction der Gashähne. Einfach, leicht zu bedienen, klar in Bezug auf die innere Einrichtung, muss der Apparat sein. Ein Blick auf denselben, und der Gasweg muss deutlich erkennbar sein; — ebenso jede Manipulation, welche nothwendig wird, wenn der Gasstrom nach einer anderen Richtung abgelenkt werden muss. In dieser Beziehung verdienen die *Cockey*'schen Hähne vor allen übrigen den Vorzug, und wie sie mit Vortheil bei den Condensations- und Reinigungsapparaten schon anwendbar sind, so erweisen sie sich als ganz besonders empfehlenswerth für die Gasbehälter.

Hier handelt es sich ja vor allen Dingen um sichere Handhabung, um eine Vorrichtung, die eine falsche Einstellung unmöglich macht; denn ein jeder Fehlgriff macht sich allen Consumenten sofort fühlbar. Namentlich bedürfen Gaswerke mit mehreren Gasbehältern für diese durchaus Hahnverschlüsse, die das Ein- und Ausrücken stets mit voller Sicherheit und fast momentan bewirken lassen. Selten findet man hier noch die combinirten *Clegg*'schen Ventile, wohl aber die einfachen hydraulischen Ventile und die Schieberhähne angewendet. Zweckmässig ist diese Wahl keineswegs, denn bei der Menge der auf grossen Gaswerken hier neben einander stehenden Hähne sind Irrungen unvermeidlich, und kommen vor, trotzdem die Bedienung der Hähne gewöhnlich einem besonderen Aufseher übertragen wird.

Gaswerke mit einem Gasbehälter gebrauchen der nothwendigen Mischung der Gase wegen für den Gasbehälter eine doppelte Betriebsleitung; sind mehrere Gasbehälter vorhanden, so genügt ein einfaches Betriebsrohr. Da das Rohr innerhalb des Bassins unzugänglich ist, und Verstopfungen durch Naphtalin und andere Niederschläge vorkommen, so ist es zweckmässig, das Betriebsrohr kurz vor dem Behälter zu theilen und so zweitheilig in das Bassin hineinzuführen. Man legt beide Arme in die Sohle des Bassins, die Wassertöpfe ausserhalb in einen besonderen Schacht, um sie zugänglich zu haben und die Saughöhe der Topfpumpen zu vermindern. Zuweilen ist es statthaft, die Wassertöpfe mit continuirlichem Ablauf zu versehen und zeitweise dann durch eine grössere Pumpe das Wasser aus dem Schachte herauszuheben. Durch Auffüllen der Wassertöpfe lässt sich der Gasbehälter absolut dicht abschliessen. Ist das Betriebsrohr jedoch sehr weit, so wird das Auffüllen und Entleeren der Töpfe sehr zeitraubend und man versieht dann die beiden in das Innere der Behälter führenden Leitungen im Röhrenschacht mit einfachen hydraulischen Hähnen. Für ge-

wöhnlich arbeitet man nur mit einem Rohre, tritt indessen eine Verstopfung ein, die sich meistens nur hinter den Wassertöpfen beim Durchgange durch die Bassinwand bildet, und wahrscheinlich durch die Ablenkung des Gasstromes von der geraden Richtung und durch die Abkühlung des Wassers hervorgerufen wird, so öffnet man den zweiten als Reserve dienenden Eingang, schliesst den ersten und reinigt denselben.

Im Regulirungshause lässt sich ein Arrangement treffen, wie solches Fig. 9 und 10 der Zeichnungen dargestellt ist.

Noch mag auf einen besonderen Umstand hingewiesen werden.

Auch bei der am besten eingerichteten Gasanstalt gebietet es die Vorsicht, im Sommer den einen oder den andern nicht durch Hahnvorrichtungen ausschliessbaren Apparat oder die Betriebsleitung zu revidiren. Damit in solchem Falle durch das Oeffnen des Apparates oder die Betriebsleitung nicht in sämmtliche Apparate atmosphärische Luft eintrete, müssen ab und zu in die Betriebsleitung Abschlusshähne eingeschaltet werden. So beispielsweise vor Eintritt des Gases in die Condensatoren, so vor den Reinigern, vor dem Stationsgaszähler und vor den Gasbehältern. Wo nun dieser Zweck durch combinirte Hahnvorrichtungen nicht beabsichtigt oder erreicht wird, kann man sich hierzu eines Wassertopfes mit eingegossener Scheidewand bedienen, der mit Wasser angefüllt wird, bis die Scheidewand eintaucht, eines einfachen, hydraulischen Ventiles oder eines einfachen *Cockey*'schen Hahnes, je nachdem die Lage des Betriebsrohres oder andere Umstände hier bestimmend wirken.

Nach den in der vorstehenden Betrachtung umständlich entwickelten allgemeinen Grundsätzen werden zur Verdeutlichung der Zeichnungen nur wenige Bemerkungen genügen.

In den Fig. 1 und 2 sind zwei nur in einigen besonderen Fällen anwendbare Hahnconstructionen gegeben.

Fig. 1 stellt einen Klappen-Bypass dar.

Die in einem Charniere hängende bewegliche Ventilklappe wird sehr häufig als selbstthätiger Bypass bei den Exhaustoren angewendet. Durch ihr eigenes Gewicht hält sie den Durchgang verschlossen, sie öffnet denselben durch den Gasdruck selbst, wenn der Exhaustor plötzlich still stände, und die Spannung des Gases im Saugrohre grösser würde, als die im Druckrohre. Die Dichtflächen versetzen sich jedoch schnell mit Theer, die Klappe klebt fest an ihren Sitz und ist daher ein unzuverlässiges Sicherheitsventil. In der Zeichnung ist der Apparat mit einem Behälter zum Aufsammeln flüssiger Niederschläge versehen. Die Verunreinigung der Dichtfläche durch Theer tritt dadurch schon seltener ein; auch wird der Apparat dadurch ebenfalls ein selbstthätiger Bypass. An anderen Punkten der Anstalt, wo es sich darum handelt, die Gasbewegung zu verhindern, aber den Abfluss der Condensationsproducte zu erhalten, würde die in Rede stehende Vorrichtung ganz brauchbar sein. Durch einen im Innern anzubringenden und von Aussen bewegbaren Hebel könnte man die

Klappe, wenn es nothwendig würde, heben und feststellen. Um die Klappe für die selbstthätige Wirkung des Apparates empfindlich zu machen, muss sie abbalancirt sein. Diess ist durch die Verstärkung am Drehpunkt angedeutet.

Fig. 2 stellt ein nach Art der Kükenhähne construirtes Ventil dar, wo statt des Hahnconus eine bewegliche conische Scheibe angewendet ist. Er wurde vom Verfasser ebenfalls zu dem Zwecke construirt, an einer gewissen Stelle den Gasstrom aufheben zu können, ohne dadurch zugleich den Abfluss der Condensationsproducte zu behindern. Denkt man sich, der Hahn sei in die Betriebsleitung eingesetzt, vor demselben wäre der Abgang nach einem beliebigen Apparate, dahinter der Ausgang desselben, so würde der Theer, in welchen die conische Scheibe eintaucht, den Hahn zu einer selbstthätigen Ausrückvorrichtung machen.

Fig. 3 gibt den Vertikaldurchschnitt eines einfachen zweitheiligen *Cockey's* und die obere Ansicht des Hahnkörpers nach abgehobener Kappe. In dieser Gestalt vertritt der *Cockey* ein einfaches hydraulisches Ventil oder einen Schieberhahn. Der Hahnkörper, wie die Kappe haben eine Scheidewand. Wenn die auf einander geschliffenen Flächen der Scheidewände sich decken, so ist die Gasbewegung gehemmt, wird die Kappe dann um 90° gedreht, so ist der Gasweg geöffnet. Zur Erleichterung der Drehung erhält die Kappe zwei Handgriffe.

Fig. 4 gibt die Zeichnung eines Hahnes, der als Ersatz für ein einfaches hydraulisches Ventil oder einen Schieberhahn noch einfacher gestaltet ist, als der Fig. 3 gezeichnete *Cockey*. An Stelle der aufgeschliffenen Kappe des *Cockey* ist eine runde Ventilscheibe gewählt, welche in der Ansicht besonders gezeichnet ist. Die eine Hälfte der Ventilscheibe ist zwischen der Querrippe und dem Ringe zugegossen, die andere durchbrochen. Ebenso ist die Dichtfläche des eigentlichen Ventilkörpers geformt. Wiewohl die Ventilscheibe nicht zugänglich ist, da sie in einem verschlossenen Gehäuse sich befindet, so kann dies doch nicht als Fehler bezeichnet werden, da die Dichtflächen sich stets decken.

In Fig. 5 sind die beiden dreitheiligen *Cockey'*schen Wechel für die beiden Gasbehälter der Gasanstalt zu Liegnitz gezeichnet, welche Verfasser vor 4 Jahren dort aufstellen liess. Da die Lage des Ausgangsrohres aus dem Reinigungshause, ebenso die des Eingangsrohres gegeben war und nicht abgeändert werden konnte, und der noch disponible Raum für die Aufstellung von Hähnen sehr beschränkt war, mussten die Abgänge nach den Gasbehältern übereinander gelegt werden. Dadurch wurde der Hahnkörper sehr hoch und schwer. Nichts desto weniger sind die Dichtflächen so genau gearbeitet worden, dass bis jetzt nicht die geringste Klage über die Hähne laut geworden ist. Um das Abdrehen und Einschleifen der Dichtflächen zu erleichtern, sind die Wassertassen und die Tauchringe besonders angesetzt. Dies, sowie die Verlängerung des Hahnkörpers zu einem Sammelbassin für die flüssigen Niederschläge aus dem

Gase hat sich als nicht nothwendig und zweckmässig erwiesen. Die Wechsel sind dreitheilig, weil der Hahnkörper durch drei radiale Scheidewände in drei Fächer getheilt ist. Die Kappe hat nur zwei radiale Scheidewände, welche ein den Abtheilungen des Körpers congruentes Fach bilden, wodurch es eben möglich ist, immer eine der drei Abtheilungen des Hahnkörpers aus dem Gaswege auszuschliessen. Die Wechsel sind construirt für 8zöllige Röhren und kostet jeder 80 Rthlr.

Die Fig. 6 gibt die dreitheiligen *Cockey's* der beiden Gasbehälter der städtischen Gasanstalt zu Breslau für 14zöllige Rohrweiten. Zur leichteren Drehung der schweren Kappen dient der in der Zeichnung angegebene Hebel. Um aus dem Betriebe direct in die Stadt arbeiten zu können, ist ein einfacher *Cockey*, Fig. 3, als Umgangshahn aufgestellt worden, welcher für gewöhnlich geschlossen ist. Die Scheidewände der Kappen sind auf deren Aussenfläche markirt, ein Knopf auf dem Rande der Wassertasse deutet die Richtung einer der Scheidewände des Hahnkörpers an.

Fig. 7 gibt die Anordnung der Hähne für 8 in zwei Reihen aufgestellte grosse Plattencondensatoren an.

a ist ein nach Fig. 3 oder ein nach Fig. 4 ausgeführter einfacher Abschlusshahn, um das Betriebsrohr zwischen den Oefen und den Condensatoren für sich untersuchen zu können;

b ist ein viertheiliger *Cockey*;

c ein einfacher *Cockey*, wie in Fig. 3;

d ein dreitheiliger *Cockey*, wie in Fig. 6.

Die ausgezogenen Linien in den Wechselhähnen geben die Scheidewände der Hahnkörper an, die punktirten die Scheidewände der Kappen. Die Gasströmung erfolgt in der Richtung der Pfeile. Das Arrangement gestattet, das Gas durch sämmtliche Condensatoren zu führen, es gestattet den Ausschluss der Hälfte derselben durch Verstellung der Hahnkappen b und d, es gestattet bei der gezeichneten Stellung durch eine Wendung der Kappe c um 90°, den Rücktritt des Gases aus den Reinigern zu verhindern, und bei Einstellung des Ofenbetriebes sogar sämmtliche Condensatoren zugleich revidiren zu können; und wollte man auch den nicht vorkommenden Fall vorsehen, direct von den Oefen nach dem Exhaustor arbeiten zu können, so brauchte man zwischen a und b nur einen Hahn nach Fig. 4 noch einzuschalten.

Fig. 8 gibt ein Arrangement für 8 Reiniger und 2 Nachreiniger, welches dem in Fig. 7 dargestellten ähnlich ist.

a ist der viertheilige *Cockey*, welcher das Gas vom Exhaustor aufnimmt;

b bezeichnet die viertheiligen *Cockey's* für die 8 Reiniger;

c ist ein dreitheiliger Hahn, welcher das Abströmen des Gases nach den Nachreinigern vermittelt;

d ist ein einfacher Hilfshahn, wie in Fig. 3;

e ist ein viertheiliger Hahn, welcher für die Nachreiniger die Bedeutung hat, welche a für die Reiniger hat;

f entspricht dem Hahne c,

g dem Hahne d,

h den Hähnen b.

Die punktirten Linien haben dieselbe Bedeutung, wie in Fig. 7. Die sämmtlichen Hähne können unter dem Fussboden, ja sogar unter den Apparaten liegen. Diese Anordnung gewährt den besonderen Vortheil, die Abschlusshähne der Reiniger revidiren zu können, ohne den Betrieb deshalb stören zu müssen; die übrigen Vorzüge ergeben sich bei einiger Ueberlegung von selbst.

Fig. 9 gibt die Anordnung von *Cockey's* für vier Gasbehälter.

a bezeichnet einen einfachen zweitheiligen *Cockey*, Fig. 3, und hat die Aufgabe, den Rücktritt des Gases aus den Behältern in den Betrieb zu verhindern;

b entspricht dem Umgangshahn in Fig. 6;

c bezeichnet die vier viertheiligen Wechsel für die 4 Gasbehälter.

Die Kappen der viertheiligen Hähne c sind etwas anders geformt, als bei den in den Fig. 7 und 8 angedeuteten *Cockey's*. Sie müssen eine ganze und eine halbe Scheidewand erhalten, wie in Fig. 10b angegeben; — der Hahnkörper ist in Fig. 10a gezeichnet. Die Pfeile geben wieder den Gasstrom an.

Breslau, den 16. Februar 1867.

F. Lehmann.

Die Beleuchtung mit Gas aus Petroleum-Rückständen in der Locomotiv-Fabrik von Krauss & Co. zu München.

(Mit Abbildungen auf Taf. 5).

In der neu errichteten hiesigen Locomotiv-Fabrik von *Krauss & Co.*, welche ausserhalb des Rayons der städtischen Gasbeleuchtung gelegen ist, wird das zur Beleuchtung dienende Gas mittelst des patentirten Apparates von Herrn Dr. *H. Hirzel* in Leipzig aus Petroleum-Rückständen dargestellt. Durch die Güte des Herrn Directors *Krauss* bin ich in den Stand gesetzt, über diese Beleuchtungsart, welche jetzt seit länger als drei Monaten im Gange ist, die erforderlichen Daten zu sammeln, um eine Calculation über die Kosten anstellen, und sie mit der gewöhnlichen Steinkohlengasbeleuchtung vergleichen zu können.

Das zur Darstellung dienende Material ist der bei der Reinigung oder Raffinirung des Petroleums sich ergebende Rückstand, eine braune bis schwarze, ziemlich dick- und zähflüssige Substanz. Von den zwei bisher

verwendeten Sorten war die eine von Herrn Dr. *Hirzel* geliefert, die andere aus Galizien. Ersteres zeigte ein spec. Gewicht von 0,89 und war heller und leichter als letzteres. Bis 360° destillirte bei der Untersuchung nichts über, erst durch zwei Bunsen'sche Brenner konnten 89 Gramm der Substanz zum Sieden gebracht werden, und gingen in einer halben Stunde 15% von 0,815 spec. Gewicht über. Beim galizischen Oel, welches ein spec. Gewicht von 0,95 besass, destillirten bis zu 180° unter sehr starkem Aufschäumen 2,7% über, von 180° bis 360° dagegen nichts, und konnten 113 Gramm Substanz durch zwei Bunsen'sche Brenner nicht zum Sieden gebracht werden, wobei nur sehr wenig überging.

Der Apparat, welcher zur Darstellung des Gases dient, besteht aus einer gusseisernen Retorte von 5½ Fuss Länge und 6 Zoll Weite. Diese Retorte liegt horizontal in einem kleinen gemauerten Ofen, zur Heizung derselben wird meist Torf verwandt. Das Destillationsmaterial wird mittelst einer Pumpenvorrichtung in den hinteren Theil der Retorte hineingedrückt, indem in einem als Speisungsreservoir dienenden Gefäss ein mit massivem Kolben versehener Pumpenstiefel steht, von dessen unterem Ende das zur Retorte führende Speiserohr abzweigt. Die Stange des Kolbens ist mit Gewicht derart beschwert, dass der zur Speisung der Retorte erforderliche Druck hergestellt ist. Ausserdem ist die Stange mittelst einer durch einen Flaschenzug laufenden Schnur mit einem Windflügel in Verbindung gebracht, der durch das Sinken des Kolbens in Bewegung gesetzt und dessen Gang durch ein Schlagwerk dem Ohr des bedienenden Arbeiters hörbar gemacht wird. Das sich in der Retorte entwickelnde Gas tritt durch ein vom Mundstück derselben aufsteigendes vierzölliges Rohr durch die Wand des Gebäudes in's Freie hinaus, und dort in einen 7 Fuss langen und 12 Zoll weiten Condensator aus Eisenblech, der zur besseren Vertheilung des Gases mit Ziegelsteinen ausgesetzt ist. Die Condensationsproducte laufen am unteren Ende des Condensators durch ein syphonförmig gebogenes Rohr ab, und werden in das Speisereservoir zurückgeführt. Vom oberen Ende des Condensators führt ein zweizölliges Rohr das Gas in den ebenfalls im Freien stehenden Gasbehälter, und von hier aus vertheilt es sich dann durch eine schmiedeiserne Röhrenleitung zur Speisung der in den verschiedenen Fabrik-Lokalitäten angebrachten ca. 200 Brenner. Eine Gasuhr ist nicht aufgestellt, zur Messung des Gases dient die Skala des Gasbehälters. Um mich über das Maass zu unterrichten, habe ich mich durch Nachmessen überzeugt, dass der Umfang des Behälters 45,55 Fuss bayer. beträgt und dass 600 c' der Skala einer Höhe von 3,67 Fuss bayer. entsprechen. Hiernach ist also die Skala nach bayerischem Maass eingetheilt und sind, wenn wir in dieser Darstellung nach englischem Maasse rechnen wollen, 100 c' der Skala = 87,8 c' engl. zu setzen. Die Kosten der Anlage exclusive Röhrenleitung (welche für die Calculation nicht in Betracht gezogen werden darf) betragen rund 3000 fl.

Die Beleuchtung wurde bereits im Dezember v. J. eröffnet, da jedoch

im Anfang der Betrieb noch kein ganz regelmässiger war, so ist der erste Monat für diese Darstellung ganz ausser Betracht gelassen.

Im Monat Januar d. J. wurden 920 Pfd. Material vergast und daraus 12,100 c′ bayer. = 10,624 c′ engl, Gas produzirt. Hiezu wurden für fl. 15. 45 kr. Heizmaterial und fl. 29. 40 kr. Arbeitslohn verbraucht. Der Consum betrug in 8889 Brennstunden 12,600 c′ bayer. = 11,063 c′ engl.

Im Monat Februar wurden 960 Pfd. Material vergast, und daraus 12,200 c′ bayer. = 10,712 c′ engl. Gas producirt. Hiezu wurden für fl. 12. 36 kr. Heizmaterial und fl. 22. — kr. Arbeitslohn gebraucht. Der Consum betrug in 7974 Brennstunden 11,200 c′ bayer. = 9834 c′ engl.

Die Ausbeute an Gas aus einem Zoll-Centner Material betrug somit

im Januar	1155 c′ engl.
„ Februar	1116 „ „
im Durchschnitt	1135 c′ engl.

An Heizmaterial wurde gebraucht pro 1000 c′ engl. Gasproduction

im Januar	fl. 1. 29 kr.
„ Februar	„ 1. 11 „
im Durchschnitt	fl. 1. 20 kr.

An Arbeitslohn wurde ausgegeben pro 1000 c′ engl. Gasproduction

im Januar	fl. 2. 47 kr.
„ Februar	„ 2. 3 „
im Durchschnitt	fl. 2. 25 kr.

Der Gasconsum pro Stunde und Brenner betrug

im Januar	1,25 c′ engl.
„ Februar	1,23 „ „
im Durchschnitt	1,24 c′ engl.

Der Preis des Rohmaterials betrug 11 fl. pro Centner.

Die Anlage auschliesslich der Röhrenleitung hat rund fl. 3000 betragen. Für dieses Capital ist eine Verzinsung von 5 % und eine Amortisation von wenigstens 2 % in Rechnung zu bringen, also im Ganzen wenigstens 7 % oder fl. 210 pro anno. Um zu sehen, wie sich diese Ausgabe auf je 1000 c′ engl. Gasproduction vertheilt, ist es nöthig, die Jahresproduction zu ermitteln. Man kann annehmen, dass der Consum in den beiden Monaten Januar und Februar etwa 20 % vom Consum des ganzen Jahres ausmacht, es berechnet sich also für unseren Fall der Jahresconsum auf 20,897 × 5 = 104,485 oder rund 104,500 c′ engl. und trifft auf 1000 c′ Production fl. $\frac{210.}{104,5.}$ = fl. 2. 1 kr. für Verzinsung und Amortisation.

Die laufende Unterhaltung der Apparate dürfte mit fl. 50. per Jahr gewiss nicht zu hoch in Anschlag gebracht sein, dieselbe würde sich nach Obigem auf 1000 c′ engl. Production zu fl. $\frac{50.}{104,5.}$ = 29 kr. berechnen.

Es calculiren sich somit die 1000 c′ engl. produzirten Gases, wie folgt:

Material $\frac{11 \times 1000}{1135}$	=	fl.	9. 41 kr.
Heizmaterial		„	1. 20 „
Arbeitslohn		„	2. 25 „
Unterhaltung		„	—. 29 „
Verzinsung und Amortisation		„	2. 1 „
		fl.	15. 56 kr.

Diese Calculation gilt für die Annahme, dass der Jahresconsum eine Höhe von 104,500 c′ engl. erreicht. Bei Gelegenheit der Lichtproben war der Umstand auffällig, dass dieselben Brenner, wie sie durchgehends in der Fabrik angewandt sind, bei dem gewöhnlichen Betriebsdruck nur einen Consum von 0,6 bis 0,8 c′ engl. ergaben, während der Durchschnitt der beiden Monate Januar und Februar 1,24 c′ engl. pro Flamme und Stunde nachweist. Es entstand die Vermuthung, dass ein bedeutender Theil des produzirten Gases durch Undichtigkeiten verloren gegangen sein müsse, und eine von Herrn Director *Krauss* veranlasste Untersuchung der Leitungsröhren durch den hiesigen Aichmeister Herrn *Stollnreuther* ergab, dass wirklich im Ganzen 12,24 c′ engl. Gas bei normalem Druck per Stunde verloren gehen. Die Hofleitung, welche auch die vorderen Localitäten speist, verliert bis an's Haus, soweit sie beständig mit dem Gasbehälter in Verbindung steht, ... 5,24 c′ pr. Stunde

Die Leitung in den vorderen Localitäten, die bei Tage geschlossen ist, verliert . .	1,00 „ „ „
Die Leitung für die Fabriklocalitäten, welche gleichfalls bei Tage geschlossen ist, verliert	6,00 „ „ „
Gesammtverlust pr. Stunde	12,24 c′ pr. Stunde

Hienach lässt sich der Gesammtverlust, der während der Monate Januar und Februar stattgehabt hat, approximativ berechnen.

Aus der Hofleitung bis zum vorderen Hause sind entwichen, wenn der Verlust bei Tage während des schwächeren Druckes halb so gross angenommen wird, als der Verlust bei Nacht

$5{,}24 \times 12 \times 59 + 2{,}62 \times 12 \times 59$ . . .	5565 c′
Aus den beiden Leitungen, welche bei Tage abgeschlossen waren, sind entwichen:	
1) Vordere Leitung, die täglich 2 Stunden im Durchschnitt geöffnet war $59 \times 2 \times 1$ . . .	118 „
2) Fabrikleitung, die im Ganzen 337 Stunden geöffnet war 337×6	2022 „
	7705 c′

Hienach wären also von den oben als Consum berechneten 20,897 c′ nur 13,192 c′ engl. wirklich zur Beleuchtung verbraucht worden, das Uebrige wäre verloren gegangen. Es ist gar keine Frage, dass der Verlust durch Verbesserung der Leitung auf 10% des Consums heruntergebracht werden kann, er hätte also statt der oben gefundenen ca. 7705 c′ nur höchstens

1319 c' betragen dürfen, und wäre dann für die Monate Januar und Februar nicht eine Production von 21,336 c' engl., sondern von nur 14,511 oder rund 14,500 c' engl. nöthig gewesen. Bei Annahme dieses Verhältnisses berechnet sich auch der Consum für das ganze Jahr nicht auf 104,500 c' engl., sondern nur auf 14,500 × 5 = 72,500 c' und die Verzinsung und Amortisation pro 1000 c' Production auf fl 2. 54 kr., sowie die Unterhaltung pro 1000 c' engl. auf fl. —. 41 kr.

Die oben aufgestellte Calculation verändert sich somit unter Berücksichtigung des Umstandes, dass statt des bisherigen Verlustes von etwa 37 % ein solcher von höchstens 10 % hätte stattfinden dürfen, wie folgt:

Material pro 1000 c' engl. wie oben	fl. 9. 41	kr.
Heizmaterial desgl.	„ 1. 20	„
Arbeitslohn desgl.	„ 2. 25	„
Unterhaltung	„ —. 41	„
Verzinsung und Amortisation	„ 2. 54	„
Gesammtkosten pro 1000 c' engl.	fl. 17. 1	kr.

Um die Kosten dieses Gases mit denen des gewöhnlichen Steinkohlengases vergleichen zu können, wurde eine Anzahl Lichtversuche angestellt und ergaben diese folgende Resultate:

1) Versuche mit einem Schnittbrenner, wie sie als Brenner Nr. II in der Fabrik angewandt werden. Druck 0,8''. Spec. Gewicht des Gases 0,86.

   Bei 0,604 c' engl. Consum per Stunde 5½ Stearinkerzen Helle (Consum der Kerze 10,4 Gramm Stearin pr. Stunde. Flammenhöhe 2,2 Zoll engl.) Also 1 c' engl. Gas = 94,7 Gramm Stearin.

2) Versuche mit einem Lochbrenner, wie sie ebenfalls in der Fabrik angewandt werden. Druck, spec. Gewicht des Gases, Normalkerze wie sub 1.

   Bei 0,55 c' engl. Consum pr. Stunde 4,75 Kerzen Helle. Also 1 c' engl. Gas = 89,8 Gramm Stearin.

3) Versuche mit einem Schnittbrenner, wie sub. 1, Druck 1, 4 Zoll, spec. Gewicht des Gases und Normalkerze wie sub 1.

   Bei 0,82 c' engl. Consum per Stunde 7 Kerzen Helle. Also 1 c' engl. Gas = 88,8 Gramm Stearin.

4) Versuche mit einem Schnittbrenner für Boghead-Gas. Die übrigen Verhältnisse wie sub 3.

   Bei 1,21 c' engl. Consum per Stunde 12½ Kerzen Helle. Also 1 c' Gas = 107,4 Gramm Stearin.

5) Versuche mit einem Lochbrenner wie sub 2. Die übrigen Verhältnisse wie sub 3.

   Bei 0,772 c' engl. Consum per Stunde 6½ Kerzen Helle. Also 1 c' Gas = 87,6 Gramm Stearin.

Im Durchschnitt aus allen Versuchen entspricht also

1 c' Petroleumgas = 93,66 Gramm Stearin.

Was nun das Steinkohlengas betrifft, so muss in München nach dem zwischen Magistrat und Gasgesellschaft bestehenden Vertrage eine Flamme von $4^1/_2$ c' engl. Consum per Stunde eine Leuchtkraft von 10 Stearinkerzen derselben Qualität haben, wie sie bei den oben stehenden Versuchen benützt wurden. Nach Ausweis der amtlichen Lichtmessungen schwankt in Wirklichkeit die Leuchtkraft zwischen 10 und 12 solcher Kerzen, und man kann eine solche von 11 Kerzen für $4^1/_2$ c' engl. Consum per Stunde als die Norm annehmen, die von der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft eingehalten wird. Dies ergibt für

1 c' Münchener Steinkohlengas: 25,42 Gramm Stearin.

In Bezug auf Leuchtkraft ist also

1 c' Petroleumgas = 3,68 c' Münchener Steinkohlengas

oder es sind 272 c' Petroleumgas = 1000 c' Münchener Steinkohlengas.

Die Productionskosten aber für 272 c' engl. Petroleumgas (das Aequivalent für 1000 c' Münchener Steinkohlengas) betragen, wenn man den Verlust durch Undichtigkeiten zu 10% des Consums annimmt, nach den seitherigen Erfahrungen in der Locomotiv-Fabrik von *Krauss & Co.*

fl. 4. 38 kr.*)

München, den 27. März 1867.

Dr. Schilling.

Ich bestätige hiemit, dass die oben angeführten Resultate und Calculationsdaten unsern Büchern entnommen sind und den thatsächlichen Verhältnissen entsprechen.

27. März 1867.

Krauss.

Zwölfter Geschäftsbericht des Directoriums der Deutschen Continental-Gasgesellschaft zu Dessau.

Vorgetragen in der zwölften ordentlichen Generalversammlung am 13. März 1867.

Die günstigen Erwartungen, welche wir im vorigen Geschäftsbericht dem Geschäftsjahre 1866 entgegen trugen, sind durch die eingetretenen kriegerischen Ereignisse erheblich beeinträchtigt worden. Bis Ende Mai war der Geschäftsgang so günstig, wie je zuvor; selbst die ausnahmsweise starke Consumtionszunahme des Jahres 1865 war bereits überschritten, als jener Zusammenstoss erfolgte, der Deutschland politisch wie materiell bis in die tiefsten Tiefen erschütterte und auch unser über alle Staaten der kriegführenden

*) Herr Director Krauss glaubt in Zukunft den Centner Rohmaterial um 9 fl. — statt um 11 fl. — beziehen zu können, auch hofft derselbe das Heizmaterial auf 1 fl. und den Arbeitslohn auf 45 kr. pro 1000 c' Production herunter zu bringen, so dass sich dann die Productionskosten für 1000 c' engl. Petroleumgas auf etwa fl. 13 16 kr. und das Aequivalent für 1000 c' engl. Steinkohlengas auf etwa fl. 3. 36 stellen würde. Ich hoffe Gelegenheit zu haben, seiner Zeit über die Realisirung dieser Erwartungen weitere Mittheilungen machen zu können. Es wird sich auch im Laufe der Zeit zeigen, ob die Befürchtung, dass sich namentlich bei anhaltender niedriger Temperatur viel Oeldämpfe niederschlagen werden, begründet ist oder nicht. In den verflossenen Monaten hatten wir keine strenge Kälte, und kann dieser Winter daher nicht wohl maassgebend sein. D. O.

Mächte ausgedehntes Geschäft nicht unberührt lassen konnte. Die unglaublich rasche Beendigung des Krieges bewirkte nun allerdings, dass der effective Consumtionsrückgang auf die beiden Kriegsmonate Juni und Juli beschränkt blieb; allein wenn auch von da ab im Allgemeinen wieder ein Fortschritt hervortrat, so ward er doch vielfach durch die Nachwirkungen des Krieges, zu denen an vielen Orten die Cholera hinzutrat, gehemmt, so dass die Jahreszunahme bedeutend hinter der des Jahres 1865, allerdings des günstigsten, das bisher vorkam, zurückblieb.

Diese unmittelbare Einwirkung auf Verminderung des Fortschritts im Consum war indess bei unserem Geschäfte noch der kleinere Nachtheil; der grössere lag in der Einwirkung des Krieges auf die österreichische und russische Valuta. Zum zweiten Mal seit Bestehen unseres Geschäftes sahen wir die österreichische Valuta nahe beim Paristand anlangen, um das erstemal durch den italienischen, diesmal durch den preussischen Krieg wieder weit zurückgeworfen zu werden. Die russische Valuta, welche vor Beginn des Krieges allerdings noch viel weiter vom Paristand entfernt war, als die österreichische (diese stand im März nur 1%, jene gegen 18% unter pari) folgte der rückgängigen Bewegung fast in gleichem Verhältniss; sie musste sich jedoch naturgemäss nach Beendigung des Krieges rascher wieder heben und steht gegenwärtig sogar 4 bis 5 Prozent über dem Cours vor Beginn des Krieges (allerdings immer noch 13 bis 14 Prozent unter pari), während die österreichische noch über 20% tiefer steht als im März 1866 und der Zeitpunkt ihrer endlichen Wiederherstellung sich jeder Vorausberechnung entzieht

Als ein Glück für uns ist es noch zu bezeichnen, dass der Krieg in die Sommermonate fiel, wo unsere Anstalten keine Ueberschüsse von Bedeutung abzuführen haben, so dass wir von den niedrigsten Coursen des Juni, Juli und August wenig berührt worden sind. Nur die Realisirung der Dividende unserer österreichischen Gasactien fiel leider zum Theil in diese schlimmste Periode.

Dass der Krieg uns überdiess grosse directe Opfer an Beiträgen und Einquartierungslasten, an Unterstützungen der zurückgebliebenen Angehörigen unserer Beamten und Arbeiter, an vergrösserten Ausfällen durch Insolvenzen, an erhöhten Steuern, Reisekosten, vertheuerten Kohlenbezügen u. s. w. gebracht hat, bedarf nicht erst der Versicherung. Rühmend erkennen wir dabei an, wie unsere sämmtlichen Anstaltsdirigenten und Beamten während der Kriegszeit mit Wachsamkeit und Umsicht die Interessen der Gesellschaft wahrgenommen und jeden abwendbaren Nachtheil fern gehalten haben, obgleich ihre Lage vielfach, insbesondere bei den Anstalten in Feindesland, eine ziemlich kritische war, auch die unterbrochene oder erschwerte Eisenbahn-Communication ganz besondere Thätigkeit erforderte, um Unterbrechungen des Betriebes zu verhüten. Störungen und Unglücksfälle haben wir demnach nicht zu beklagen gehabt.

Ueberhaupt dürfen wir im Grossen und Ganzen über die Opfer nicht klagen, die uns der Krieg auferlegt hat und für die wir auch in materieller Beziehung auf dem Boden des zu Kraft und Einheit erstehenden Vaterlandes reichen Ersatz von der Zukunft erwarten können.

Es freut uns übrigens, diesen wenig erfreulichen Mittheilungen aus dem Vorjahr, auch einige erfreuliche folgen lassen zu können. Es ist uns nämlich im Laufe des Jahres 1866, nach jahrelangen Unterhandlungen, gelungen, hinsichtlich unserer 3 grössten Anstalten Potsdam, Gladbach und Warschau neue Verträge resp. Nachträge auf derselben Basis abzuschliessen, die unseren Actionären aus früheren Geschäftsberichten hinsichtlich Erfurt's, Hagen's, Rheydt's und Frankfurt's bereits bekannt ist. Auch diese wichtigen Anstalten bleiben somit nach Ablauf des Privilegiums dauernd in unserem Besitz, ohne in der freien Concurrenz irgendwie beschränkt werden zu können, während zugleich die Rechte der Städte auf Ankauf, resp. unentgeltliche Uebernahme der Anstalten aufgehoben sind. Die Gaspreisherabsetzungen, wodurch wir diese Gegenleistungen erkauften, sind zwar allerdings bedeutend, insbesondere in Gladbach, überschreiten jedoch das Maass des kaufmännisch zu rechtfertigenden nicht, und lassen aus dem verstärkten Consum eine baldige Deckung der Ausfälle in der Gaseinnahme erwarten. Es sind sonach nur noch die 6 Städte Mülheim, Dessau, Luckenwalde, Krakau, Nordhausen und Lemberg mit Umänderung der Contracte auf der neuen Grundlage zurück und steht zu erwarten, dass auch diese es bald in ihrem eigenen Interesse finden werden, dem Beispiele der obengenannten Städte zu folgen. Die Amortisationsfrage verliert hiernach immer mehr von ihrer ursprünglichen Bedeutung und berührt schon gegenwärtig kaum mehr ein Viertel des Gesellschaftsvermögens. Die bedeutende Entwerthung, welche ursprünglich unseren Actien mit Ablauf der Privilegienzeiten drohte, ist somit in gleichem Verhältniss abgewendet und dem Geschäft eine Prosperität auf unbeschränkte Dauer, den Actien aber in noch höherem Maasse der Charakter einer soliden Geldanlage gesichert.

Schliesslich erwähnen wir noch, wie die steigende Ausdehnung des Geschäftes und das Bedürfniss einer noch umfassenderen Controle und Unterstützung der Anstalten, das Directorium veranlasst haben, die seit dem Tode des Baumeister Schultze noch nicht wiederbesetzte, von Herrn Ober-Ingenieur Alfred Mohr bisher gleichzeitig versehene Stelle des Betriebs-Inspectors oder zweiten technischen Oberbeamten, wiederum zu besetzen. Es wurde zu dem Ende gegen Mitte vorigen Jahres Herr Otto Mohr, zuletzt Dirigent der Warschauer Anstalt, als Hülfsarbeiter in's Central-Büreau berufen und demselben in neuester Zeit die Betriebs-Inspectors-Stelle definitiv verliehen.

Da ferner der Contract des General-Directors Herrn Oechelhäuser zu Ende ging, so ist mit demselben ein neuer Anstellungsvertrag auf weitere 10 Jahre abgeschlossen worden.

Wir gehen nunmehr zur Besprechung der einzelnen Anstalten über:

1. Frankfurt a. d. O.

	Production.	Flammenzahl.
1865:	24,005,425 c' engl.	9,065
1866:	26.135,320 „ „	9,491
Zunahme:	2,129,895 c' engl.	426

Es ist dies die stärkste Zunahme, welche bisher in dieser Stadt vorkam. Ohne die Nachwirkungen der kriegerischen Ereignisse auf den Messhandel wäre die Steigerung der Consumtion noch weit bedeutender geworden, indem sie im I. Semester bereits 1½ Millionen betrug. Die Einwirkungen der seit 1. Mai 1865 erfolgten Gaspreisherabsetzung traten bei diesem Resultat sichtbar hervor; selbstverständlich waren die Ausfälle zu gross, um bis jetzt schon durch die Consumtionssteigerung vollständig ausgeglichen werden zu können.

2. Mülheim a. d. Ruhr.

	Production.	Flammenzahl.
1865:	12,457,600 c' engl.	5.254
1866:	11.961,600 „ „	5,434
Abnahme:	496,000 c' engl.	· 180

Die abermals fortschreitende Consum-Abnahme hat diese Anstalt leider in noch höherem Grade als im Vorjahr auf die unterste Stufe der Rentabilität herabgedrückt. Der Stillstand des zur Zeit in Liquidation befindlichen Luisenthaler Fabriketablissements erklärt diese traurige Erscheinung. Eine Besserung ist vorläufig noch nicht abzusehen, obgleich nach anderen Richtungen in letzter Zeit der Consum sich auszudehnen beginnt. Gegen Ende des Jahres haben wir einen Wechsel der Dirigenten von Hagen und Mülheim eintreten lassen, so dass gegenwärtig Herr Grohmann erstere, Herr F. Schulz letztere Anstalt leitet.

3. Potsdam.

	Production.	Flammenzahl.
1865:	25,258,100 c' engl.	9,002
1866:	29 169.400 „ „	9,664
Zunahme:	3 911,300 c' engl.	662

Wie bereits oben mitgetheilt, fand am 20/31. März v. J der Abschluss eines neuen Contractes mit der Stadt Potsdam statt; der frühere Vertrag lautete auf den Namen des Herrn Heinrich Freund und ist hiermit der letzte derartige Vertrag beseitigt Die Preisherabsetzungen haben unbedingt eine grosse Wirkung auf Herbeiführung der aussergewöhnlich starken Consumtionszunahme gehabt; zum Theil haben hierzu allerdings auch die neue Kamgarnspinnerei in Nowawes und verschiedene sonstige Vergrösserungen bestehender Etablissements beigetragen. Dass trotz dieser Zunahme noch ein bedeutender Einnahme-Ausfall blieb, leuchtet ein. Eine Einwirkung des Krieges auf die Consumtions-Zunahme war in Potsdam nicht wahrzunehmen.

Die verstärkte Consumtion, insbesondere in dem Bezirke diesseits der Havel, bewog uns, die nothwendige Vergrösserung des Gasometerraums durch Erbauung eines detachirten Gasometers in Neuendorf in's Werk zu setzen, welchem später, sobald die Nothwendigkeit dazu hervortreten wird, eine vollständige Succurs-Anstalt hinzugefügt werden soll. Um unsere Rechte in diesen Gemeinden sicher zu stellen, schlossen wir am 28. December v. J. mit Nowawes einen Vertrag auf Basis des neuen Potsdamer ab; mit der Gemeinde Neuendorf steht der Abschluss bevor.

4. Dessau.

	Production.	Flammenzahl.
1865:	6,134,500 c' engl.	3,583
1866:	6,276,480 „ „	3,725
Zunahme:	141,980 c' engl.	142

Der Fortschritt war geringfügig; die durch den Krieg veranlasste Stockung der Fabrikthätigkeit trägt hieran die Schuld. Im Uebrigen wird sich der Consum Dessau's erst dann bedeutender heben, wenn ein Contract auf neuen Grundlagen und mit niedrigeren Preisen zu Stande kommt. Trotz der kleinen Zunahme ging der Gewinn etwas zurück, auf Grund höherer Kohlen- und niedrigerer Coakspreise, sowie verstärkter Rabatte an die grösseren Gasconsumenten.

Wir hatten im Laufe des Jahres den Tod eines langjährigen, treuen Beamten, des Dirigenten dieser Anstalt, Herrn Ernst Wittmann zu beklagen. Die Anstalt wird seitdem durch den provisorisch angestellten Techniker Richter verwaltet.

5. Luckenwalde.

	Production.		Flammenzahl.
1865:	8,473,131 c' engl.		3,942
1866:	7,886,200 „ „		4,013
Abnahme:	586,931 c' engl.	Zunahme:	71

In keiner Stadt ist die Einwirkung des Krieges so entschieden hervorgetreten, als in Luckenwalde. Während das erste Semester mit einer Mehrproduction von 763,530 c' abschloss, folgte dem Kriege eine so grosse Zahl von Falliments gering fundirter Fabriken und überhaupt eine solche Lähmung der dortigen Tuchindustrie, dass im zweiten Halbjahr eine Consumverminderung von 1⅓ Millionen eintrat. Auch zur Zeit ist noch kein wesentlich besserer Geschäftsgang zu verspüren. Mit Mühlheim steht Luckenwalde jetzt auf der niedrigsten Stufe der Rentabilität sämmtlicher Anstalten.

6. Gladbach-Rheydt-Odenkirchen.

	Production.	Flammenzahl.
1865:	23,102,300 c' engl.	10,319
1866:	29,305,100 „ „	11,990
Zunahme:	6,202,800 c' engl.	1,671

Von dieser Production entfielen auf:

die Gladbacher Anstalt	23,149,000 c'
„ Rheydter Succursanstalt	6,156,100 „
	29,305,100 c'

Diese Zunahme ist die ansehnlichste, die bisher dorten in einem Jahre stattgefunden. Sie beruht zum grössten Theil auf dem durch den preussisch-österreichischen Krieg nicht merkbar beeinträchtigten vollen Wiederaufleben der dortigen grossartigen Fabrikthätigkeit, indem die während des amerikanischen Krieges errichteten, aber gar nicht oder nur im geringem Umfange in Betrieb gesetzten Fabriken, nunmehr voll arbeiteten, auch viele neue Etablissements, namentlich mechanische Webereien, entstanden. Zum anderen Theil trug auch die Ausdehnung des Rohrnetzes auf die Bürgermeisterei Odenkirchen, insbesondere das Dorf Zoppenbroich, zur Vermehrung des Consums bei. Und endlich trat einigermassen schon der Einfluss der Preisherabsetzungen hervor, die in Gemässheit des, in der Einleitung schon erwähnten, am 6/19. Juni v. J. abgeschlossenen Contract-Nachtrages vom 1. April an in Kraft traten. Wir erwähnten der dessfallsigen Verhandlungen bereits im vorigen Geschäftsbericht; sie trugen einen besonders diffizilen Charakter, weil die Gladbacher Gemeinde-Vertretung die Gültigkeit unseres Privilegiums für die der Gemeinde erst nach Abschluss des Vertrages einverleibten Gebietstheile bestritt, in denen sich fast die ganze Fabrikthätigkeit Gladbach's concentrirt und die für den Fortschritt der Consumtion fast allein in Betracht kommen. So sehr wir diese Anschauung mit guten Gründen bestritten, so erfreulich musste es uns dennoch sein, zu einer Einigung zu gelangen, die uns allerdings momentan die Einkünfte ansehnlich verringert, dagegen auch für alle Zukunft ein Entwicklungsterrain sichert, wie es im Zusammenhange mit den anstossenden Bürgermeistereien Rheydt und Odenkirchen nicht leicht grossartiger vorkommt. Durch Nachtragsvertrag vom $\frac{\text{19. Juni}}{\text{10. November}}$ v. J. dehnten wir die der Stadt Gladbach eingeräumten Preisreductionen auch auf Rheydt aus.

Die Rheydter Succursanstalt war 4 Monate im Betrieb. Wir haben allen Grund,

mit dem hier adoptirten Systeme, welches die doppelten Verwaltungen spart, zufrieden zu sein und werden dasselbe auch in Zukunft in unserem Geschäfte zur anderweitigen Anwendung bringen.

7. Hagen-Herdecke.

	Production.	Flammenzahl.
1865:	18,200,600 c' engl.	5,535
1866:	19,666,100 „ „	5,998
Zunahme:	1,465,500 „ „	463

Diese Jahreszunahme war am Schluss des ersten Semesters schon fast vollständig erreicht; ein Beweis, dass im zweiten Halbjahre die Nachwirkungen des Krieges auf Handel und Gewerbe sehr fühlbar gewesen sind. Wir verschoben aus diesem Grunde auch die beabsichtigte Vergrösserung der Anstalt, die jedoch nunmehr im laufenden Jahre zur Durchführung gelangen muss.

8. Warschau.

	Production.	Flammenzahl.
1865:	69,200,200 c' engl.	16,363
1866:	76,530,600 „ „	18,281
Zunahme:	7,330,400 c' engl.	1,918

Obgleich diese Zunahme bei weitem nicht diejenige des Vorjahrs erreicht, wo zuerst die Theater hinzukamen, und Handel und Gewerbe, nach Abschluss des mehrjährigen Revolutionszustandes, zum erstenmale wieder auflebten, so ist sie dennoch relativ befriedigend. Leider absorbirten die gesunkenen Course, die Extrakosten der Kohlenbeschaffung während des Krieges u. s w., den grössten Theil des zur Zunahme entsprechenden Mehrgewinns.

Erfreulich war es uns nach jahrelangen Verhandlungen endlich bezüglich der Contract-Frage zu einem Abschluss zu gelangen. Der neue Contractnachtrag datirt vom 11. December v. J. und traten die stipulirten Preisermässigungen mit dem 13. December (1. December russischen Stils) in Kraft. Der künftige Normalpreis für Privaten (bisher 3 R. 30 Kop. mit Rabatten bis 2 R. 50 Kop herab) ist 2 R. 50 Kop., welcher allmählig in 3 Abstufungen noch bis 2 R. 35 Kop. heruntergehen wird. Dagegen fallen beim öffentlichen Gaspreis die bedeutenden Herabsetzungen des ursprünglichen Contractes weg, so dass der jetzige Preis von 18½ R. pr. Laterne und Jahr gleichmässig fortbestehen bleibt; auch fallen die früheren Begünstigungen der Regierungsgebäude fort. Die wesentlichste Errungenschaft des Contract-Nachtrags ist jedoch die Sicherstellung unserer Rechte auf ungestörten Besitz und Fortbetrieb der Anstalt nach Ablauf der Privilegiumszeit; der ursprüngliche von Herrn Blochmann übernommene Contract enthielt in dieser Beziehung Mängel und Unklarheiten, die sehr verhängnissvoll werden konnten. Die zugestandenen Preisermässigungen gehen nicht über das Maas des zulässigen hinaus und werden voraussichtlich den Gasconsum sehr heben. Allerdings wird die Ausgleichung des bedeutenden Einnahmeausfalls dieser unserer grössten Anstalt in einem Jahre nicht bewirkt sein.

Im Zusammenhang mit jenen Verhandlungen steht die Ausdehnung der Gasbeleuchtung auf die neue eiserne Weichselbrücke und die dadurch mit Warschau verbundene Vorstadt Praga. Der desfallsige Contract ist auch bereits abgeschlossen und bedarf nur noch der höheren Bestätigung. Praga ist der Endpunkt zweier bedeutender Eisenbahnlinien und für industrielle Anlagen sehr geeignet; wir zweifeln nicht, dass diese Ausdehnung des Rohrnetzes den Interessen unserer Gesellschaft sehr förderlich sein wird und beabsichtigen dieselbe noch im Laufe dieses Jahres zugleich mit den dadurch nöthig werdenden Verstärkungen des Warschauer Rohrsystems zur Ausführung zu bringen. Der im Jahre 1866 erzielte Durchschnittscours war 83½ Thlr. für 100 R. oder 5% niedriger als 1865.

9. Erfurt.

	Production.	Flammenzahl.
1865:	16.236,100 c' engl.	6,286
1866:	17,443,100 „ „	6,603
Zunahme:	1,207,000 c' engl.	317

Die Zunahme war befriedigend; allerdings war bereits fast dieselbe Höhe am Schluss des ersten Semesters erreicht, so dass auch hier die Einflüsse des Krieges und insbesondere auch der Cholera unverkennbar sind. Die Beschaffung von Kohlen hat dieser und der Gothaer Anstalt ganz besondere Sorgen gemacht. Die vom 1. Januar d. J. ab im mitteldeutschen Eisenbahn-Verbande stattfindende Beförderung von Kohlen-Extrazügen zum

Ein-Pfenning-Tarif wird uns von jetzt ab den Bezug leichter und zugleich ansehnlich billiger machen. Wir dürfen hierin den ersten materiellen Vortheil erblicken, welchen uns die Vergrösserung des preussischen Machtgebiets gebracht hat; denn unter den früheren Verhältnissen waren alle dahin gerichteten Anstrengungen vergeblich gewesen.

10. Krakau-Podgórze.

	Production.	Flammenzahl.
1865:	14,113,200 c' engl.	4,534
1866:	15,432,000 „ „	4,662
Zunahme:	1,318,800 c' engl.	128

Es gehört in der That zu den auffallendsten Erscheinungen in dieser dem Kriegsschauplatze so nahe gelegenen Festung plötzlich eine so bedeutende Consumvermehrung auftreten zu sehen, bedeutender als die Zunahme aller vorhergegangenen 8 Jahre zusammengenommen. Die Ursache liegt aber hauptsächlich gerade in jenen Zuständen, indem theils ein stärkeres Nachtleben stattfand, theils von Seiten des Gouvernements die Gasbeleuchtung in verschiedenen öffentlichen Gebäuden eingeführt wurde. Leider sind die hierdurch entstehenden Mehreinnahmen durch starke Verluste an schlechten Kunden und aussergewöhnliche, durch den Kriegszustand herbeigeführte Unkosten sehr beeinträchtigt und schliesslich durch den bedeutend verschlechterten Cours für uns fast vollständig paralysirt worden. Der erzielte Durchschnittscours war 85 oder $7\frac{1}{2}$ % niedriger als 1865, freilich immer noch höher, als er für's laufende Jahr zu erwarten steht. Inzwischen hat die Consumsteigerung bis jetzt angehalten.

11. Nordhausen.

	Production.	Flammenzahl.
1865:	7,235,163 c' engl.	3,850
1866:	8,354,168 „ „	4,305
Zunahme:	1,119,005 c' engl.	455

Die im Frühjahr v. J. erfolgte Eröffnung der Eisenbahn hat hiernach bereits einen so sichtbaren als befriedigenden Einfluss auf Steigerung des Gasconsums ausgeübt. Die angeknüpften Verhandlungen über Abänderung des Contracts und Herabsetzung der Gaspreise haben noch zu keinem Resultate geführt.

12. Lemberg.

	Production.	Flammenzahl.
1865:	17,746,600 c' engl.	4 937
1866:	16,550,200 „ „	5,527
Abnahme:	1.196,400 c' engl.	Zunahme: 590

Diese Abnahme beruht indess lediglich in Verminderung des Verlustes; es hat sogar darüber hinaus eine Consumtionszunahme von 528,198 c' stattgefunden. Ueber die kalkulatorischen Ursachen des früheren starken Verlustes sprachen wir uns bereits im Berichte pro 1864 aus; er lag fast ausschliesslich in der ausserordentlich hohen Temperatur, mit welcher das Holzgas die Reiniger verliess und die Stationsuhr passirte. Wir haben seitdem einen besonderen Condensator vor der Stationsuhr eingeschaltet, welcher jenem kalkulatorischen, wie technischen Uebelstand abgeholfen hat. Auch im Uebrigen gestaltete sich der Betrieb der Anstalt erfreulich; desgleichen stellte sich der Cours verhältnissmässig günstig, indem der bei weitem grösste Theil der an uns abgeführten Summen in die ersten Monate des Vorjahrs fielen, so dass sich der Durchschnitt auf $94\frac{3}{4}$ oder $2\frac{3}{4}$ % höher als 1865 stellte. Für das laufende Jahr sind desshalb bei Lemberg weit stärkere Coursverluste zu erwarten als im Vorjahr; immerhin haben sich aber auch gleichzeitig, insbesondere durch Hinzutritt des neuen Bahnhofs der Lemberg-Czernowitzer Eisenbahn, dem hoffentlich die Carl-Ludwigs-Bahn bald folgen wird, die Aussichten auf weitere Ausdehnung des Gasconsums gebessert.

13. Pachtung der Gothaer Anstalt.

	Production.	Flammenzahl
1865:	9,646,138 c' engl.	5,101
1866:	10,289,578 „ „	5,188
Zunahme:	643,440 c' engl.	87

Dem Stillstand im Jahre 1865 ist hiernach wieder ein befriedigender Fortschritt gefolgt. Die Verhandlungen über den Ankauf der Anstalt wurden, nachdem sie bereits zu einer Einigung über alle wesentlichen Punkte geführt, Seitens der Direction jener Gesellschaft abgebrochen, was wir indess nicht sehr zu bedauern haben.

Für sämmtliche Anstalten ergeben sich demnach pro 1866 folgende Productions- Flammenzahlen:

	Production. c' engl.	Flammenzahl. am Jahresschluss
1. Frankfurt a. O	26,135,320	9,491
2. Mülheim a. d. R.	11,961,600	5,434
3. Potsdam	29,169,400	9,664
4. Dessau	6,276,480	3,725
5. Luckenwalde	7,886,200	4,013
6. Gladtbach-Rheydt-Odenkirchen	29.305,100	11,990
7. Hagen-Herdecke	19,666,100	5,998
8. Warschau	76,530,600	18,281
9. Erfurt	17,443,100	6,603
10. Krakau-Podgórze	15.432,000	4,662
11. Nordhausen	8.354,168	4,305
12. Lemberg	16,550,200	5,527
13. Gotha	10,289,578	5,188
Summa	274,999,846	94,881
1865	251,809,057	87,771
Zunahme	23,190,789 oder $9_{,21}$ %.	7,110 oder $8_{,10}$ %.

Statt dieser 23,190,789 c' hatte 1865 die Zunahme 35,318,187 c' betragen. Im n Semester 1866 betrug die Productionszunahme bereits 13,884,486 c', die Con- ionszunahme (durch Verminderung des Verlustes) sogar 16,334.459 c'. Nach dem hnlichen Zunahme-Verhältniss des I. zum II. Semester (45 : 55) hätte sich hiernach Jahreszunahme von weit über 30 Millionen erwarten lassen, so dass man die Ein- ang des Krieges auf Verminderung des Consum-Fortschritts auf mindestens 8 bis lillionen c' zu veranschlagen berechtigt ist. Trotzdem bleibt aber die Zunahme des s 1866 die stärkste, welche mit Ausnahme des Jahres 1865 je stattgefunden hatte.

Der Gasverlust gestaltete sich sehr günstig, nämlich nur $5_{,17}$ Procent gegen $6_{,45}$ ent im Vorjahre Mit Hinzurechnung des Minderverlustes hat die Mehrconsumtion Jahres 1866 25,385,207 c' engl. betragen.

Der Selbstverbrauch an Gas beanspruchte $1_{,38}$ Prozent der Production, gegen $1_{,32}$ ent im Jahre 1865.

An Steinkohlen wurden auf 12 Anstalten verbraucht:

Englische	6,324½ Tonnen	= $4_{,32}$	Prozent.
Westphälische	62,591¾ „	= $42_{,76}$	„
Oberschlesische	52,994 „	= $36_{,21}$	„
Niederschlesische	23,721¼ „	= $16_{,21}$	„
Zwickauer und diverse	732½ „	= $0_{,50}$	„
Summa	146,364½ Tonnen	= 100	Prozent.

Der wieder aufgenommene Bezug eines Quantums englischer Kohlen für Frankfurt Potsdam geschah nur aus Vorsicht und zur Sicherstellung gegen die ausfallenden ihren der Eisenbahnen. Ueberhaupt hatten wir im Sommer und theilweise bis in den ter hinein von den Störungen und Unterbrechungen des Eisenbahnverkehrs viel zu n, und kostete es uns nicht unbedeutende Opfer, die Anstalten gegen die Gefahren einer iebs-Unterbrechung sicher zu stellen Im Preis der Westphälischen Kohlen trat aber- ein Aufschlag hervor, der indess durch anderweitige billigere Bezüge und Frachter- sigungen ausgeglichen wurde, so dass sich, trotz der vorerwähnten durch den Krieg rsachten Mehrkosten, der Durchschnittspreis loco Anstalt genau wie 1865, nämlich 1 Thlr. 2 Sgr. 2 Pf. per Tonne stellte, immerhin um 7 Pf. höher als 1864.

Aus einer Tonne Kohlen wurden 1766 c' engl. Gas gezogen oder 14 c' mehr als 5. Die strenge Innehaltung der contractlichen Lichtstärken veranlasst uns die Ausbeut- nicht weiter zu steigern.

Eine besondere Calamität des Vorjahres lag in dem bedeutenden Herabgehen der kspreise, hauptsächlich veranlasst durch den beispiellos milden Winter von 1865 auf 6 So niedrig wir den grossen Vorrath von 13,861 Tonnen inventarisirt hatten, mit wir in's Jahr 1866 gingen, so musste derselbe doch, meistens mit Hinzutritt grosser erverluste, zu noch ansehnlich niedrigeren Preisen weggegeben werden und auch bis ; haben sich der Coakspreis und der Absatz noch keineswegs wieder zufriedenstellend

gehoben. Im Ganzen betrug der absolute Ausfall auf den Coaks-Contis gegen das Vorjahr 579 Thlr. 29 Sgr. 2 Pf., während umgekehrt eine bedeutende Steigerung der Einnahme im Verhältniss zur Mehrproduction erwartet werden musste.

Der Theerverkauf gestaltete sich ebenfalls schlechter als im Vorjahr; statt einer Zunahme betrug der Ausfall 236 Thlr. 14 Sgr.

Ueberhaupt wird das Verhältniss des Ertrags der Nebenproducte zu den Kosten der Kohlen von Jahr zu Jahr ungünstiger. 1862 brachten Coaks und Theer (die unterfeuerten Mengen zum laufenden Verkaufspreise angesetzt) zusammen noch $92,_{38}$%, 1866 dagegen nur noch $75,_{11}$% der Ausgaben für Kohlen ein.

Der Ertrag von der Weiterverarbeitung des Ammoniakwassers, wofür jetzt drei Anstalten in Frankfurt a. d. O., Mülheim a. d. Ruhr und Gotha bestehen, war nur 650 Thlr. 10 Pf. gegen 818 Thlr. 10 Pf im Vorjahr. Die Ammoniakpräparate sind leider zur Zeit, theils durch vergrössertes Angebot Seitens vieler Gasanstalten, theils und hauptsächlich durch die momentane Flaue im Handel mit den Farbstoffen, bei deren Bereitung diese Präparate Verwendung finden, im Preis und Absatz sehr gedrückt.

Die Gasreinigung nach der durch Dr. Deicke verbesserten Methode bewährt sich immer mehr; die Ersparniss auf diesem Conto betrug allerdings nur 23 Thlr. 8 Sgr. 1 Pf., wird sich jedoch im laufenden Jahr weit günstiger stellen.

Die Retortenfeuerung beanspruchte $22,_{19}$ Pfd. Coaks auf 100 Pfd. destillirter Kohlen oder $0,_{13}$ Pf. weniger als im Vorjahr. Hierbei sind 1012 Ctr. Theer einbegriffen, die im Feuerungswerth gleich so viel Tonnen Coaks gerechnet wurden

An Thonretorten wurden 110 Stück ausgewechselt also etwa eine auf 2½ Million c' Gas.

Die höchste jährliche durchschnittliche Production pro Retorte und Tag erreichte diesmal Warschau mit 7,533 c' im Jahresdurchschnitt oder 118 c' mehr als Frankfurt a/O. im Jahre 1865.

Aus der Zusammenstellung der Special-Bilanz-Conti heben wir, wie in den Vorjahren, die stattgehabte Erhöhung der Bau-Conti hervor, davon entfielen auf:

		Thlr.	Sgr.	Pf.
1	Mülheim a. d. R.	1,927	23	2
2.	Potsdam	32,226	23	—
3.	Dessau	823	25	10
4.	Luckenwalde	401	9	7
5.	Gladbach	9,892	10	7
6.	Hagen-Herdecke	2,357	7	7
7.	Warschau	29,831	—	2
8.	Erfurt	296	2	5
9.	Krakau-Podgórze	633	6	6
10.	Nordhausen	4,795	1	9
11.	Lemberg	9,006	29	—
12.	Gotha	138	9	6
		92,329 Thlr.	29 Sgr.	1 Pf.
Hiervon ab Minderbelastung von				
13.	Frankfurt a O.	640	9	5
		91,689 Thlr.	19 Sgr.	8 Pf.

Wir bemerken hierbei, dass wir, sobald der Ausbruch des Krieges unabwendbar schien, die bereits beschlossenen Vergrösserungsanlagen soweit sistirten, als dies eben thunlich erschien, ohne die Sicherheit des Betriebes zu gefährden.

Die Gesammtlänge der verlegten Strassenrohre ist gegenwärtig 1,052,281 Fuss oder etwa 44 Meilen. Hinzugekommen sind hiernach im Jahre 1866 66,991 Fuss.

Zu unserer Betheiligung an der Oesterreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft übergehend, so betrug die Gesammt-Production der 3 Anstalten

1865:	54,466,200 c' engl.
1866:	56,517,500 „ „
Zunahme:	2,051,300 c' engl.

Der grösste Theil dieser Zunahme entfiel auf Gaudenzdorf, welche Anstalt sich immer mehr Terrain innerhalb des Bezirks erobert, in dem sie mit der englischen Gesellschaft, die Wien beleuchtet, concurrirt. Jedoch wiesen diesmal auch Pressburg und Temesvar einigen Fortschritt auf. Die Kriegsereignisse haben hiernach weniger Einfluss gehabt, als zu erwarten gewesen wäre. Immerhin ist aber aus der Statistik des Gasverbrauchs ein trauriger Schluss auf den Stillstand aller volkswirthschaftlichen Entwickelung

in Oesterreich zu ziehen. So betrug z. B in Temesvar und Pressburg von 1860 bis 1866 der jährliche Fortschritt durchschnittlich nur $\frac{1}{3}$%, bei den 13 Anstalten unserer eigenen Gesellschaft dagegen durchschnittlich über 12% der Production von 1860.

Die Gewinn-Resultate waren verhältnissmässig nicht unbefriedigend, wenn man die Zeitverhältnisse und insbesondere den Umstand in Erwägung zieht, dass die vorgenommenen bedeutenden Um- und Vergrösserungsbauten in Gaudenzdorf eine ganz ungewöhnliche Mehrbelastung der Oefen-Unterhaltungs- und Bau-Conti herbeiführten. Auch mussten die Coakspreise um etwa 20% herabgesetzt werden. Trotzdem hätten $8\frac{1}{4}$% oder $\frac{1}{4}$% mehr als 1865 an Dividende vertheilt werden können; der Verwaltungsrath beschloss jedoch mit unserer Zustimmung nur 8% zu geben und den Ueberschuss theils zu stärkeren Abschreibungen zu verwenden, theils pro 1867 vorzutragen.

Den angenommenen Grundsätzen entsprechend ist diese Dividende im Abschluss zu dem bei Krakau und Lemberg erzielten Durchschnittscours nämlich $89\frac{7}{8}$ inventarisirt worden. Da der Cours gegenwärtig etwa 10% tiefer steht, so ist bei der Realisirung ein Verlust zu erwarten, wofür jedoch der starke Vortrag unseres General-Gewinn- und Verlust-Contos die Deckungsmittel bietet.

Von grosser Bedeutung für die Zukunft der Gaudenzdorfer Anstalt wird der Ausfall der Verhandlungen sein, die unter unserer Mitwirkung mit der Staatsregierung bezüglich Beleuchtung des neuen Opernhauses in Wien angeknüpft sind, welches über 4000 Flammen beansprucht. Wir hoffen hierbei die Concurrenz der englischen Gesellschaft glücklich zu besiegen, haben auch bereits von der Commune Wien die Erlaubniss zur Legung des Verbindungsrohrs erlangt.

Zum General-Abschluss übergehend, so sind dem Reservefonds-Conto aussergewöhnlich 16,991 Thlr. 15 Sgr. Agiogewinn überwiesen worden, welche der Verkauf des grössten Theils der von den Actionären nicht abgenommenen Actien der neuen Emmission eingebracht hat. Abgesetzt sind dagegen laut Beschluss der vorjährigen General-Versammlung die zur Ablösung der Gründerrechte verwandten 30,279 Thlr. 17 Sgr. 6 Pf., sowie die Unkosten der neuen Emmission mit 1 052 Thlr 1 Sgr Ueberdies wird dem Reservefonds der Agiogewinn aus dem allmähligen Verkauf der 1483 Stück oder nominell 148,300 Thlr Actien zufliessen, die noch im Portefeuille der Gesellschaft ruhen. Voraussichtlich werden im laufenden Jahre keine, oder nur unbedeutende Verkäufe hiervon stattfinden, da einestheils ausser Warschau (Praga) und Hagen keine bedeutenden Vergrösserungsbauten auszuführen sein dürften, anderntheils aber das Directorium es für vortheilhafter und sicherer erachtet, für einen Theil der Dividendenzahlungen auf kurze Zeit Credit in Anspruch zu nehmen, als durch Hinausgabe weiterer Actien die Betriebsfonds über Bedürfniss zu erhöhen und die Dividende der bisherigen Actionäre entsprechend zu schmälern.

Einschliesslich der diesjährigen Quote stellt sich der gegenwärtige Bestand des Reservefonds-Conto's auf 129,330 Thlr. 7 Sgr. 8 Pf. Obgleich wir nach dem Statut (§. 4 des ersten Nachtrags) wohl berechtigt gewesen wären, die direct durch den Krieg entstandenen Verluste und Ausgaben dem Reservefond-Conto zu entnehmen, so haben wir hiervon doch keinen Gebrauch gemacht, ebenso wie wir auch den schon erwähnten Coursgewinn von 16,991 Thlr. 15 Sgr nicht als Gewinn verrechneten, sondern dem Reservefond gutbrachten, obgleich der Beschluss der vorjährigen Generalversammlung wohl nur den Gewinn von den der Gesellschaft reservirten, nicht den unerwarteten Extra-Gewinn aus nicht abgehobenen Actien im Auge hatte. Dagegen fanden wir uns diesmal nicht veranlasst, den Bestand des Amortisations-Conto's Gladbach mit 6505 Thlr 17 Sgr. 8 Pf. als Extra-Quote auf Reservefonds-Conto zu übertragen und gleicht sich dadurch wenigstens ein kleiner Theil der Extra-Verluste aus, welche die Kriegsereignisse und die bedeutenden Gaspreisherabsetzungen in Frankfurt a. O., Potsdam, Gladbach und Rheydt mit sich brachten.

Der Saldo des Feuer-Versicherungs-Conto stellt sich auf 14,289 Thlr. 24 Sgr. 9 Pf. Im Laufe des Jahres ist zum erstenmale seit Bestehen des Geschäftes ein kleiner Betrag aus diesen Fonds zur Verwendung gelangt, nämlich 108 Thlr. 6 Sgr. 9 Pf. als Ersatz eines unbedeutenden Explosionsschadens in Lemberg.

Die aussergewöhnliche Höhe der Zinsen und Provisions-Conti mit zusammen 13.978 Thlr. 10 Sgr. 3 Pf. (ausserdem 6,653 Thlr. 4 Sgr. 6 Pf Actien-Zinsen) erklärt sich theils durch die höhere schwebende Schuld, theils durch die enorme Steigerung des Disconts im Mai und Juni v. J., in welche Zeit die Umdeckung der Behufs der Dividenden-Zahlung kontrahirten Wechselschulden fiel.

Die hohen Agio-Verluste von 5,365 Thlr. 10 Sgr. 10 Pf. entstanden theis bei Realisirung der Dividende der Oesterreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft, theils durch Coursdifferenzen bei den russischen und österreichischen Valuten und Devisen, indem

dieselben niedriger verkauft wurden, als sie den Anstalten zu den monatlich für die Abrechnung aufgegebenen Coursen gutgebracht worden waren.

Ausser dem Verlust-Saldo dieses Conto's betrugen für Warschau, Krakau, Lemberg und die Oesterreichische Gesellschaft die Agio-Verluste des Jahres 1866 im Verhältniss zum Pari-Cours nicht weniger als 33,296 Thlr 1 Sgr 7 Pf. oder 9,114 Thlr. 21 Sgr 6 Pf. mehr als 1865. Rechnet man jenen Saldo des Agio-Conto's hinzu, welchem 1865 ein Gewinn-Saldo von 2,691 Thlr. 23 Sgr. entgegenstand, so stellt sich pro 1866 die absolute Höhe der Coursverluste auf 41 353 Thlr. 5 Sgr. 5 Pf. und des Mehrverlustes gegen 1865 auf 17,171 Thlr. 25 Sgr. 4 Pf.

Das General-Gewinn- und Verlust-Conto schliesst mit einem Saldo von 317,712 Thlr. 4 Sgr. 4 Pf. ab, welcher wie im Vorjahr die Vertheilung einer Dividende von 11 % gestattet und noch den ansehnlichen Vortrag von 4864 Thlr. 9 Sgr. 10 Pf. zu Gunsten des laufenden Jahres übrig lässt.

Dieser Stillstand in der bisherigen steigenden Bewegung unserer Dividende wird nach dem Vorhergehenden keiner weitläufigen Motivirung mehr bedürfen. Will man dabei die Einwirkung des Krieges in Zahlen näher nachweisen, so sind vorerst obige 17,171 Thlr. 25 Sgr. 4 Pf. Agio-Mehrverluste auf dessen Rechnung zu setzen. Der Mehrverlust an Zinsen etc. durch die Discont-Erhöhungen betrug mindestens 2 bis 3000 Thlr. Die directen Kriegs-Unkosten an freiwilligen Beiträgen für Verwundete, Unterstützungen, Steuerzuschläge, Einquartierungskosten u. s. w. beliefen sich auf 1860 Thlr. 3 Sgr. 7 Pf. Die Mehrausfälle bei den Gasconsumenten und Privatleitungen von 1106 Thlr. 4 Sgr. 10 Pf. fallen auch fast ausschliesslich auf Rechnung des Krieges. Die Verluste durch vertheuerte Kohlenbezüge, vergrösserte Spesen, u. s. w. sind nicht genau zu trennen, jedenfalls aber auf einige Tausend Thaler zu veranschlagen. Kurz die unmittelbare Einwirkung des Krieges kann immerhin auf mindestens $^{3}/_{4}$% Dividenden-Ausfall angenommen werden, ganz abgesehen von der oben nachgewiesenen Einwirkung auf Verminderung der Consumtionszunahme. Dazu traten nun die bedeutenden Gaspreisermässigungen auf Grund der neuen Contractschlüsse mit Frankfurt, Potsdam, Gladbach, Rheydt und Warschau, die über 20,000 Thl ausmachten und denen nur der Extra-Gewinn des Gladbacher Amortisations-Conto's mit 6505 Thlr. 17 Sgr 8 Pf. gegenübertritt. Dies alles berücksichtigend, wird man die erzielte Dividende von 11% als absolut und relativ befriedigend anerkennen und sich Glück wünschen können ein Geschäft zu besitzen, welches selbst durch die vereinigten Einwirkungen des Krieges und jener Preisherabsetzungen im Ertrag nicht zurückgedrängt werden konnte.

Das laufende Jahr lässt sich günstig an: die Production stieg im Januar bereits wieder um 3,142,263 c' engl. und ist ein bedeutender Einfluss der neuen Contractschlüsse auf Consumsteigerung vorauszusehen Dagegen ist nicht zu übersehen, wie die Minder-Einnahmen aus dem Gasconsum noch etwas höher als im vorigen Jahr ausfallen dürften, in welchem die niedrigen Preise der neuen Contracte in Gladbach-Rheydt nur 9 Monate, in Warschau nicht ganz 1 Monat in Geltung waren; Potsdam und Frankfurt kommen dagegen bei der Vergleichung nicht mehr in Betracht, weil hier bereits im Jahre 1866 die niedrigen Preise galten. Ueberdies vertheilt sich die Dividende künftig auch auf die Actien der neuen Emmission, soweit dieselben begeben sind, wogegen allerdings die Zinsen und Provisionen sich entsprechend verringern werden.

Von dieser Emission wurden durch die Besitzer der alten Actien, welchen nach dem beschlossenen Verhältniss von 7 : 1, eine Summe von 357,100 Thlr. vorbehalten war, nur 298,700 Thlr., (oder 58,400 Thlr. weniger) zu pari abgenommen, da der Präclusivtermin für die Abnahme (7. Juni) gerade in die Periode der grössten Panique des Geldmarktes fiel. Das Geldbedürfniss der Gesellschaft erheischte den Verkauf weiterer 53,000 Thlr., also des ungefähren Restes der nicht abgehobenen Actien, wobei ein Agio-Gewinn von 16,991 Thlr. 15 Sgr. (also Durchschnittscours 132.,) erzielt und wie erwähnt dem Reservefonds-Conto zugeschrieben ward. Im Portefeuille sind also gegenwärtig noch 1483 Stück Actien der 1866er Emission.

Das im vorigen Geschäftsbericht erwähnte Abkommen mit der in Magdeburg domizilirten Allgemeinen Gas-Actien-Gesellschaft ist nicht perfect geworden, indem die Verhandlungen mit den Magistraten auf unüberwindliche Schwierigkeiten stiessen. Dem vielfach ausgesprochenen Wunsche von Actionären gemäss, denken wir überhaupt das Geschäft auf die Exploitirung der bestehenden Anstalten zu beschränken.

Dessau, 11 Februar 1867.

Das Directorium der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft.

I. Zusammenstellung der Special-Abschlüsse

der 13 Anstalten: Frankfurt a. d. O., Mülheim a. d. R., Potsdam, Dessau, Luckenwalde, Gladbach-Rheydt-Odenkirchen, Hagen-Herdecke, Warschau, Erfurt, Krakau-Podgórze, Nordhausen, Lemberg und Gotha

am 31. December 1866.

Special-Bilanz-Conto.

Debet.

		Thl.	Sgr.	Pf.
An **Cassa-Conti**, für die baaren Cassenbestände . . . . Thl.		9,804	27	—
„ **Wechsel-Conti**, für den Bestand an Rimessen		20,002	18	5
„ **Mobilien-Conti**, für die Bureau-Einrichtungen und Mobilien, einschliesslich der photometrischen Instrumente und 15 Feuerspritzen		8,743	5	5
„ **Conti der Privat-Einrichtungen**, für die Ausstände aus gelieferten Gas-Einrichtungen, Beleuchtungs-Gegenständen etc.		33,979	29	4
„ **Conti der vermietheten Privat-Einrichtungen**, für die nach jährlicher Abschreibung von $7\frac{1}{7}$ bis $8\frac{1}{3}$ % des Neuwerthes verbliebenen Werthe der vermietheten Gaszähler und Einrichtungen		14,127	7	11
„ **Zinsen-Conti**, für unser Guthaben an Zinsen, Pächten etc. .		26	25	—
„ **Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für den Werth der Geräthschaften, Materialien etc. zur Strassenbeleuchtung		625	4	3
„ **Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für den Werth der Geräthschaften und Werkzeuge zur Gasfabrikation . . .		5,122	7	10
„ **Gespann-Conti**, für den Werth der Pferde und Fuhrwerke in Warschau und Lemberg		1,396	5	2
„ **Reinigungs-Material-Conti**, für die Vorräthe an Materialien zur Gasreinigung		208	12	4
„ **Dampfmaschinen-Betriebs-Conti**, für Vorräthe an Maschinenschmiere, Reservetheilen etc.		180	15	4
„ **Oefen-Unterhaltungs-Conti**, für die Vorräthe an Thonretorten, feuerfesten Steinen, Chamotte etc.		3,891	5	7
„ **Magazin- und Werkstatts-Conti**,				
a. für die gesammten Werkstatts-Utensilien und Apparate, Feldschmieden, Schlosser- und Rohrleger-Werkzeuge etc.	Thl. 7,467. 11. 11.			
b. für die Vorräthe an Metallen, schmiede- und gusseisernen Röhren, Verbindungsstücken, Hähnen, Gaszählern, Beleuchtungsgegenständen, Fittings und Materialien aller Art, im Bau begriffene Privat-Leitungen etc.	„ 81,609. 13. 10.	89,076	25	9
„ **Gas-Conti**,				
a. für die Ausstände für geliefertes Privatgas (Decbr.)	Thl. 30,891. —. 2.			
b. für die Vorräthe in den Gasometern	„ 1,338. 19. 4.	32,229	19	6
„ **Gaskohlen-Conti**, für die auf 12 Anstalten vorhandenen Steinkohlen-Vorräthe von $32,473\frac{2}{3}$ Tonnen .	Thl. 37,296 3. 2.			
„ **Lemberger Holz-Conto**, für den Holzvorrath von $1,230\frac{3}{4}$ Klafter . .	„ 6,919. 24. 5.	44,215	27	7
Transport		263,130	26	5

Transport		263,130	26
An **Coaks-Conti,** a. für die auf 12 Anstalten vorräthigen 16,515 ½ Tonnen Coaks . . .	Thl. 8,597. 16. 10.		
b. für Ausstände im Coaksverkauf	Thl. 1,511. 18. 10		
	Thl. 10,109. 5. 8.		
„ **Lemberger Holzkohlen-Conto,** für den Vorrath an Holzkohlen	Thl. 423. 5. 10.	10,532	11
„ **Theer-Conti,** a. für den Vorrath von 13,247 Ctr. Theer .	Thl. 12,062. 12. 10.		
b. für Fässer und Utensilien	„ 674. 19. 9.		
c. für Ausstände im Theerverkauf	„ 964. 20. 8	13,701	23
„ **Ammoniak-Conti,** für die Vorräthe und Aussenstände . . .		1,339	29
„ **Conti der öffentlichen Oel- (Photogen-) Beleuchtung,** für Vorräthe an diesen Beleuchtungsmaterialien		260	27
„ **Bau-Conti,** für den Gesammtwerth der Anlagen (Grundstücke, Gebäude, Apparate, Röhrensysteme etc.)		2,491,606	24
„ **General-Unkosten-Conti,** für diverse Vorauszahlungen an Feuerversicherungen, Beiträgen etc. pro 1867		165	8
„ **Conto der Gothaer Actien-Gesellschaft für Gasbeleuchtung,** für unsere contractlichen, nach Ablauf der Pachtzeit rückzahlbaren Vorschüsse an diese Gesellschaft		7 640	15
„ **Conti der verschiedenen Stadtgemeinden,** a. für unser Guthaben durch Gas-Lieferung u. s. w.	Thl 1,093. 11. 6.		
b. Restguthaben an 2 Städte aus der Lieferung von Candelabern, Laternen u. s. w.	„ 3,062. 26. 11.	4 156	8
„ **Blochmann'sches Ablösungs-Conto,** für die Ablösung der Tantièmen-Ansprüche an Warschau, nach Abzug der Tilgungsquote pro 1866		21,501	2
„ **Conto diverser Debitoren,** für unsere Guthaben aus diversen Lieferungen, Vorschüssen etc.		5,576	15
Summa		2,819,612	12

Credit.

Per **Conti diverser Creditoren,** a. Reste, resp. noch nicht fällige Raten des Kaufschillings verschiedener Grundstücke	Thl. 15,432. 6. 6.		
b. Sonstige Guthaben diverser Lieferanten	„ 4,129. 21. 1.	19,561	27
„ **Conti der Directorial-Haupt-Casse in Dessau,** für die vom Centralbureau für den Bau und Betrieb der Anstalten verausgabten Summen: a. Saldi pr. 31. December 1866 (siehe die Specification im General-Bilanz-Conto)	Thl. 2,479,117. 3. 11.		
b. Saldi der Special-Gewinn- und Verlust-Conti pro 1866 . . .	„ 320,933. 10. 6.	2,800,050	14
Summa		2,819,612	12

Special-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

		Thlr.	Sgr.	Pf.
An **Gaskohlen-Conti**, für den Verbrauch von 146.364½ Tonnen Steinkohlen zur Gasfabrikation von 12 Anstalten	Thl. 156,576. 11. 4.			
„ **Lemberger Holz-Conto**, für den Verbrauch von 1200½ Klafter Holz zur Gasfabrikation	„ 6,785. 11. 4.	163,361	22	8
„ **Betriebs-Arbeiter-Lohn-Conti**, für die Löhne und Remunerationen der Poliere und Betriebs-Arbeiter		24,433	4	9
„ **Retorten-Feuerungs-Conti**,				
a. für den Verbrauch der 12 Steinkohlen-Gasanstalten an Coaks und Theer	Thl. 39,819. 29 1			
b. für Holz- und Theerverbrauch zur Unterfeuerung in Lemberg . . .	„ 2,348. 23. 4.	42,168	22	5
„ **Dampfmaschinen-Betriebs-Conti**, für die Kosten des Betriebs und der Unterhaltung der Dampfmaschinen		2,614	16	4
„ **Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für Abschreibung und Reparaturen der Werkzeuge, Betriebs-Unkosten aller Art, Beleuchtung der Betriebsräume u. s. w		8,653	21	3
„ **Mobilien-Conti**, für Abschreibung von dem Werthe der Mobilien, Instrumente, Feuerspritzen u. s. w.		766	13	9
„ **Oefen-Unterhaltungs-Conti**, für Auswechslung von Retorten, Umbauten und Reparaturen der Oefen, Feuerungen u. s. w.		12,682	15	4
„ **Reparatur-Conti**, für die Reparatur und Unterhaltung der Gebäude u. Apparate, Untersuchung d. Rohrsysteme, Abschreibungen und Kosten der Auswechselung von Apparaten, Umlegung von Rohrstrecken, Pflaster- und Wegereparaturen u. s. w. .		12,024	2	11
„ **Reinigungs-Material-Conti**, für die Kosten der Gasreinigung:				
a. auf den 12 Steinkohlen-Gasanstalten (Laming'sche resp Deicke'sche Masse)	Thl. 1,743. 27. 2.			
b. in Lemberg (Kalk)	„ 2,156. 23. 9.	3,900	20	11
„ **Laternenwärter-Lohn-Conti**, für die Löhne der Laternen-Anzünder und Aufseher		10,426	25	6
„ **Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für Reparatur und Abschreibung an den Beleuchtungs-Utensilien, Anstrich und Reparatur der Candelaber und Laternen, Putzzeug und sonstige Unkosten der öffentlichen Beleuchtung		2,843	28	4
„ **Zinsen-Conti**, für verausgabte Pächte, Zinsen und Wechsel-Zinsen, nach Abzug der Einnahmen		386	27	8
„ **Conti der öffentlichen Oel- (Photogen-) Beleuchtung**, für Verlust an der contractlich übernommenen Oelbeleuchtung in den Nebenstrassen verschiedener Städte		450	28	6
„ **Salair-Conti**, a. für Gehälter und Tantièmen von 12 Anstalts-Dirigenten	Thl. 19,184. 26. 5.			
b. für Gehälter und Remunerationen von 12 Buchhaltern . . .	„ 6.442. 14. 5.			
c. Löhne der Unter-Beamten auf den grösseren Anstalten Vergütung für Aufnahme der Gaszählerstände u. s. w.	„ 2,795. 17. 5.	28,422	28	3
Transport		313,137	8	2

	Transport			313,137	8	2
An General-Unkosten-Conti der 13 Anstalten:						
a. für Beleuchtung der Bureaux und Beamtenwohnungen u. sonstige unentgeltliche Gas-Abgabe	Thl. 2,262.	15.	6.			
b. „ Heizung der Bureaux und Beamtenwohnungen . . .	„ 1,639	12	8.			
c. „ Bureau-Unkosten, Schreibhülfe, Reinigung, Bewachung etc.	„ 2,712.	4.	1.			
d. „ Schreib- und Zeichnenmaterialien, Buchbinder-Arbeiten etc.	„ 1,296.	2.	3.			
e. „ Drucksachen, Formulare, Circulare	„ 445.	4.	—.			
f. „ Insertionen und Journale .	„ 305.	16.	8.			
g. „ Steuern:						
1. Staatssteuern . . Thl. 4,227. 7. 2.						
2. Communalsteuern „ 3,889. 14. 4.						
3. Einquartierungsgelder etc. . . „ 190. 24. 8.						
	Thl. 8,307.	16.	2.			
h. „ Feuer-Versicherung:						
1. Selbstversicherung Thl. 2,068. 28. 2.						
2. Bei F.-V.-Gesellschaften etc. . „ 277. 17. 11.						
	Thl. 2,346.	16.	1.			
i. „ Reisekosten:						
1. des Gen.-Directors u. der Oberbeamten zur Controle der Anstalten . Thl. 1,348. 14. 4.						
2. der Beamten u. Arbeiter, einschliessl. Umzugskosten . . „ 909. 17. 6.						
	Thl. 2,258.	1.	10.			
k. „ Wechsel-, Werth- und Quittungsstempel	„ 453.	28.	1.			
l. „ Erbzinsen	„ 86.	26.	3.			
m. „ Agio's und kleine Verluste	„ 191.	1.	5.			
n. „ Porti u. Telegraphengebühr.	„ 818.	24.	6.			
o. „ Sporteln, Mandatar- u. Notariatsgebühren	„ 963.	—.	9.			
p. „ Remunerationen u. Geschenke	„ 1,835.	18.	11.			
q. „ diverse Spesen, Fuhrkosten, Trinkgelder, Almosen, Kosten von Anpflanzungen u. s. w.	„ 1,165.	16.	1.			
r. „ Remuneration des Warschauer Agenten, laut Cessions-Vertrag	„ 1,920.	15.	—.	29,008	10	3
An Conti der Privat-Leitungen, für Verluste an ausstehenden Forderungen				794	21	1
	Transport			342,940	9	6

	Thl.	Sgr.	Pf.
Transport	342,940	9	6
An **Gas-Consumenten-Conti**, für Verluste aus Gaslieferungen	1,438	2	11
„ **Gothaer Pacht-Conto**, für die contractlich gezahlte Pachtsumme	5,294	—	—
„ **Gothaer Bau-Conto**, für besondere Abschreibungen	69	12	9
„ **Blochmann'sches Ablösungs-Conto**, Abschreibung als Tilgungsquote pr. 1866	835	—	—
„ **Conti der Directorial-Haupt-Casse in Dessau**, für die Gewinn-Saldi	320,933	10	6
Summa	671,505	5	8

Credit.

		Thl.	Sgr.	Pf.
Per **Gas-Conti**, für die Einnahmen: a. vom Strassengas	Thl. 73,884. 8. 10.			
b. vom Privatgas, einschliesslich Selbstverbrauch	„ 458,834. 10. 2.	532,718	19	—
„ **Coaks-Conti**, für den Ertrag der Coaks auf 12 Steinkohlen-Gasanstalten	Thl. 99 855. 13. 9.			
„ **Lemberger Holzkohlen-Conto**, für den Ertrag der Holzkohlen	„ 2,413. 25 7.	102,269	9	4
„ **Theer-Conti**, für den Ertrag vom Theer		18,591	7	—
„ **Ammoniak-Conti**, für den Gewinn aus der Fabrikation von Ammoniakpräparaten		650	—	10
„ **Magazin- und Werkstatts-Conti**, für die Einnahme aus dem Werkstattsbetrieb, Ausführung von Privatleitungen, Verkauf von Fittings u. s w. nach Abzug der Abschreibungen von den Vorräthen und Utensilien und der Kosten für Materialien, Löhne u. s. w.		16,126	9	11
„ **Conti der vermietheten Privat-Einrichtungen**, für die Einnahme von vermietheten Gaszählern u. s. w., nach Abzug von jährlichen $7^1/_2$ bis $8^1/_3$% Abschreibungen vom Neuwerthe		1,107	29	10
„ **Conti von 1 Stadtgemeinde**, für Zinsgewinn von den rückständigen Summen für gelieferte Candelaber u. s. w.		41	19	9
Summa		671,505	5	8

II. General-Abschluss am 31. December 1866.

General-Bilanz-Conto.

Debet.

	Thl.	Sgr.	Pf.
An **Cassa-Conto**, für den baaren Cassenbestand . . . . Thl.	42,776	—	—
„ **Rimessen-Conto**, für vorräthige Wechsel	39,961	15	3
„ **Immobilien-Conto**, für den Werth des Directorial-Gebäudes	15,022	1	—
„ **Mobilien-Conto**, für das Inventarium des Central-Bureaus	2,517	27	—
„ **Conto der photometrischen Instrumente**, für das Inventarium der Photometerkammer und des Laboratoriums	772	25	6
„ **Conto der geleisteten Cautionen**, für die von uns in 7 Städten geleisteten Cautionen	15,631	14	6
Transport	116,681	23	3

Transport	116,681	23	3
An Special-Unkosten-Conto, für den Vorrath an Geschäftsbüchern etc.	146	17	6
„ Zinsen-Conto, für diverse Zinsguthaben	487	8	—
„ Actien-Conto der Oesterreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft, für im Portefeuille befindliche 2,307 Stück Actien à fl. 262½ österr. Währ mit Dividenden-Scheinen pro 1866	409,223	15	2
„ Oesterreichische Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft in Wien, für unser Guthaben	468	7	—
„ Effecten-Conto, für im Portefeuille befindliche Effecten (Actien fremder Gasgesellschaften)	17,175	—	—
„ Actien-Zinsen-Conto, für die auf 3517 Stück Actien gezahlten Zinsen	6,653	4	6
„ Effecten-Conto des Versicherungsfonds, für im Portefeuille befindliche Effecten (Staatspapiere u Eisenbahn-Prioritäten)	13,997	24	6
„ Conto-Corrent-Conto Lit. A., für unser Guthaben an Banquiers,	1,873	9	1
„ Conto-Corrent-Conto Lit. B., für Abschlagszahl. an Lieferanten	2,999	27	8
„ Conti der 13 Anstalten, für deren Bau und Betriebs-Capitalien			

Saldi per 31. December 1866:

1.	Frankfurt a. d. O.	Thl.	213,771.	14.	3.
2.	Mülheim a. d. R.	„	117,547.	23.	6.
3.	Potsdam	„	242,009.	6.	1.
4.	Dessau	„	80,901.	17.	7.
5.	Luckenwalde	„	111,123.	18.	8.
6	Gladbach-Rheydt-Odenkirchen		215,411	16.	9.
7.	Hagen-Herdecke	„	132,771	29.	9
8	Warschau	„	646,670.	5.	10
9.	Erfurt	„	147,487.	17.	6
10.	Krakau-Podgórze	„	237,522	9.	1.
11	Nordhausen	„	102,558.	12.	10
12.	Lemberg	„	217,318.	9.	8.
13.	Gotha	„	14,028.	2.	5.
		Thl.	2,479,117.	3.	11.
	Gewinn-Saldo nach den Special-Abschlüssen dieser Anstalten	„	320,933	10.	6.

(Conti der 13 Anstalten)	2,800,050	14	5
Thl.	3,869,757	1	1

Credit.

Per Actien-Capital-Conto, für das Stammkapital von 25,000 Stück Actien à 100 Thl . . . . Thl. 3,000,000. —. —. Hievon ab die noch im Portefeuille befindlichen 1483 St. Actien à 100 Thlr. „ 148,300. —. —.	2,851,700	—	—
„ Actien-Zinsen-Conto, für einen noch nicht erhobenen Zins-Coupon	2	15	—
„ Dividenden-Conti pro 1857—1865, für noch nicht erhobene Dividendenscheine	241	27	6
„ von Stangen'sches Fideicommiss, für dessen Hypothekforderung	4,300	—	—
„ Accept-Conto, für unsere Wechsel-Accepte	2,910	8	—
Transport	2,859,154	20	6

	Transport	2,859,154	20	6
Per **Feuer-Versicherungs-Conto,**				
Bestand aus dem Vorjahr . . .	Thl 11,686. 18. 4.			
Hievon ab für vergütete Schäden .	„ 108. 6. 9.			
	Thl. 11,578. 11. 7.			
Hierzu: Quote pro 1866 . . .	„ 2,068. 28. 2			
Zuschlag der Zinsen . .	„ 642 15 —.	14,289	24	9
„ **Amortisations-Conti von 6 Anstalten,**				
Bestand aus dem Vorjahr . . .	Thl. 62,156. 25. 6.			
Hiervon ab der Bestand des Conto M. Gladbach	„ 6,505. 17. 8.			
	Thl. 55,651. 7. 10			
Quote pro 1866	„ 6,431. 5. —.			
Amortisations-Zinsen	„ 2,782. 17 —.	64,864	29	10
„ **Reservefonds-Conto,**				
Für den Bestand aus dem Vorjahr	Thl. 128,075. 15. 2.			
Hiervon ab:				
Für Abfindung der Gründerrechte . . Thl. 30,279. 17. 6.				
Für Druckkosten für 5,000 Stück neue Actien 367. 20. –.				
Für Banquier-Provisionen bei Einzahlung der Actien . 534. 11. —.				
Für Insertions-Gebühren, die Actien-Emission betreffend 150. —. —.				
	„ 31,331. 18. 6.			
	Thl. 96,743. 26. 8.			
Hierzu Coursgewinn an begebenen 53,000 Thl. Actien	„ 16,991. 15. .	113,735	11	8
„ **Gewinn- und Verlust-Conto,** für den Reingewinn		317,712	4	4
Vertheilung des Saldo des Gewinn- und Verlust-Conto's:				
Saldo laut Bilanz	Thlr. 317,712. 4. 4			
Hiervon ab:				
1. Tantième des Directoriums mit 5 Proc. von Thlr. 311,996 15. 5. = Thl 15,599. 24. —.				
2. Quote des Reservefonds mit 5 Proc. von Thl. 311,897. 8. 2. = . . „ 15,594. 26. —.				
	Thl. 31,194. 20. —.			
	Thl. 286,517. 14. 4.			
Zinsen auf begebene 3,517 Stück Actien Thl. 6,653. 4. 6.				
Dividende auf 25.000 Stück Actien à 11 Thl. „ 275,000. . —.				
	„ 281,653. 4. 6.			
Bleibt Saldo-Vortrag auf Gewinn- und Verlust-Conto pr. 1867 . .	Thl 4,864. 9. 10			
	Thl.	3,369,757	1	1

General-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

	Thl.	Sgr.	Pf.
An **Immobilien-Conto.**			
Für $2^1/_2$ % Abschreibung vom Werth des Directorial-Gebäudes . . . . Thl.	385	6	—
„ **Mobilien-Conto.**			
Für 5 % Abschreibung vom Bureau-Inventarium . . .	132	15	[illegible]
„ **Conto der photometrischen Instrumente.**			
Für 10 % Abschreibung vom Inventarium und Verbrauch an Materialien	101	20	8
„ **Salair-Conto.**			
Für Gehälter, Pensionen und Remunerationen	11,975	—	—
„ **Zinsen-Conto.**			
Für Banquier- und Wechsel-Zinsen	11,886	22	9
„ **Provisions-Conto**			
Für Banquier-Provisionen, Courtagen etc.	2,091	17	6
„ **Amortisations-Zinsen-Conto.**			
Für 5 % Zinsen des Amortisationsfonds	2,782	17	—
„ **Agio-Conto.**			
Für Coursverluste an fremden Valuten und Devisen . . .	5,865	10	10
„ **General-Unkosten-Conto.**			
Für Reparaturen, Unterhaltung der Gebäude etc. . . . . . . Thl. 508. —. 6.			
„ Werth- und Wechselstempel . „ 289. 8. —.			
„ Insertionen und Zeitungen . „ 220 15. —.			
„ Allgemeine Reisekosten . . „ 287. 27. 3.			
„ Schreib- u. Zeichnenmaterialien, Buchbinderarbeiten etc. . . „ 184. 12. —.			
„ Notariatsgebühren . . . „ 11. 12. —.			
„ Porti und Telegraphengebühren „ 369. 8. 10.			
„ Beleuchtung und Heizung . „ 457. 1. 3.			
„ Drucksachen . . . . „ 83. 15. —.			
„ Beiträge für Verwundete, Einquartierungsgelder . . . . „ 347. 12. —.			
„ Steuern und diverse Ausgaben „ 614. 26. 1.	3,318	12	11
„ **Bilanz-Conto.** Für den Reingewinn	317 712	4	4
Thl.	355,751	7	1

Credit.

	Thl.	Sgr.	Pf.
Per **Vortrag** aus dem Rechnungsjahre 1865 . . . . . Thl.	5,715	18	11
„ **Actien-Conto der Oesterreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft.**			
Für 8 % Dividende pro 1866 fl. 48.447. à $89^7/_8$ . . .	29,027	25	—
„ **Amortisations-Conto der Gasanstalt Gladbach.**			
Für den Saldo dieses Conto's	6,505	17	8
„ **Conti der 13 Gas-Anstalten.**			
Für den Reingewinn aus der Betriebsperiode 1866 . . . . Thl. 320,933. 10. 6.			
Ab Amortisations-Quote pro 1866 . „ 6,431. 5. —.	314,502	5	6
Thlr.	355,751	7	1

Betriebsrechnung der Elmshorner Gasanstalt für das Jahr 1866.

Debet.

$139^{1}/_{12}$ Last Gas und Cannelkohlen	Ct. Mk.	4,454.	—	Sch.
Betriebs-Arbeitslöhne	„	1,473.	—	„
Gage und Tantième	„	606.	14	„
Reinigungsmaterial	„	46.	1	„
Geräth-Unterhaltung	„	30.	4	„
Verschiedene Unkosten	„	144.	7	„
Unterhaltungs-Kosten	„	57.	12	„
Assecuranz und Abgaben	„	89.	13	„
Bureau und Drucksachen	„	76.	14	„
Retorten und Oefen	„	203.	$4^{1}/_{2}$	„
Gasmesser und Entwerthung der vermietheten	„	109.	12	„
	„	7,292.	$1^{1}/_{2}$	„
Betriebs-Gewinn	„	8,321.	$15^{1}/_{2}$	„
	Ct. Mk.	15,614.	1	„

Credit.

Gas, an Privat-Consumenten	2,344,200 c'				
Strassenbeleuchtung	406,620 „				
Anstalt	51,180 „				
	2,802,000 c'	Ct. Mk.	11,603.	—	Sch.
$139^{1}/_{6}$ Last Coaks		„	2,839.	2	„
124 Tonnen Theer		„	765.	1	„
Ammoniakwasser		„	100.	—	„
Miethe für Gasleitungen		„	128.	14	„
„ „ Gasmesser		„	158.	14	„
Glycerin etc.		„	19.	2	„
		Ct. Mk.	15,614.	1	„

Bilanz am 31. Dezember 1866.

Activa.

Anlage-Conto ultimo 1865	Ct. Mk.	57,325.	12	Sch.
Ab Entwerthung à 3% geschätzt	„	1,719.	12	„
	Ct. Mk.	55,605.	8	„
Anlage-Kosten in 1866	„	227.	7	„
Werth der Anlage (ganze Abschreibung Ct. Mkt. 17,339. 6 Sch.	„	55,832.	15	„
Reservefond in Werthpapieren	„	17,320.	11	„
Lager laut Inventur	„	3,576.	10	„
Debitoren	„	5,183.	$13^{1}/_{2}$	„
Cassen Saldo	„	3,219.	$9^{1}/_{2}$	„
	Ct. Mk.	85,133.	11	„

Passiva.

Actien-Capital-Conto			Ct. Mk.	63,750. —	Sch.
Erworbenes Kapital:					
1) Betriebs-Capital	Ct. Mk.	3,000. — Sch.			
2) Reserve- und Entwerthungs-Conto	„	8,701. ½ „			
			Ct. Mk.	11,701. ½	Sch.
Nicht gehobene Dividende			„	96. —	„
Creditoren			„	606. 14	„
Gewinn- und Verlust-Conto:					
1) Zinsen des Reservefonds			„	657. 18	„
2) Dividenden-Conto	Ct. Mk.	6,800. — Sch.			
3) Reserve . .	„	1,521. 15½ „			
			Ct. Mk.	8,321. 15½	Sch.
			„	85,133. 11	Sch.

Die Selbstkosten des Gases betrugen:

	für 2,802,000 c'			für 1000 c' hamb.
für Gas u. Cannelkohlen, u. Feuerung	Ct. Mk.	749. 13.	Ct. Mk. —.	4,26.
„ Löhne, Gage und Tantième .	„	2,079. 14.	„ —.	11,88.
„ Reinigungsmaterial	„	46. 1.	„ —.	0,26.
„ Retorten und Oefen . .	„	203. 4.	„ —.	1,16.
„ andere Kosten	„	399. 2.	„ —.	2.29.
	Ct. Mk.	3,478. 2.	Ct. Mk. 1.	3,85.

Die Direction.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 5. Mai 1867.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Ausschreibung einer Gasdirectors-Stelle.

Laut Beschluss des Grossen Stadtraths soll die bisher an einen Unternehmer verpachtete Gasanstalt der Stadt Basel künftig in Regie betrieben werden. Die Stelle eines Gasdirectors wird daher auf 4 Wochen, d. h. bis zum 31. Mai 1867 zur freien Bewerbung ausgeschrieben und ist am 1. August d. J. anzutreten.

Bewerber, welche technische Bildung besitzen müssen, wollen ihre Anmeldungen bis zu obengenanntem Tage mit Beilegung von Zeugnissen über bisherige Berufsthätigkeit an die Stadt-Kanzlei in Basel mit der Aufschrift: „Bewerbung um die Stelle eines Gasdirectors“ einsenden. Jahresgehalt Frcs. 6000. — Die Dienstordnung des Directors wird auf Verlangen von der Stadt-Kanzlei zugesandt.

Basel, den 1. Mai 1867.

Der Präsident der Beleuchtungs-Commission.

Wegner, *Stadtrath.* (421)


CUBIK 4 FUSS
CUBIK FUSS
CUBIK FUSS
J. G. MÜLLER
Emaille-Waaren u. Zifferblatt-Fabrikant
SCHŒNEBERG bei BERLIN

Feuerfeste Producte, die nicht dem Schwinden unterworfen sind.

Th. Boucher, Fabrikant und Patentinhaber zu Quaregnow, lez St. Ghislain, (Belgien).

Th. Boucher ist der einzige Fabrikant, welcher feuerfeste Producte dieser Art herstellt, und Inhaber der Medaillen von der allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1851 und 1862), in Paris (1855), sowie auch der Ehren-Medaille I. Classe der „Academie nationale" zu Paris (1856). Seine Anstalt ist die älteste auf dem Continent.

NB. Das Preisgericht der Londoner Ausstellung drückt sich in seinem Bericht folgendermassen aus: „Das Preisgericht hat Herrn *Th. Boucher*, welcher sehr gut verfertigte Retorten ausgestellt hat, eine Preismedaille zuerkannt, da selbe Retorten von ausserordentlicher Dünne, regelmässiger Form, und auf ihrer Oberfläche frei von allen Flecken und Rissen waren." Es heisst weiter: „Die Medaille ist diesem Aussteller in Anerkennung der unzweifelhaften Vorzüge seiner Retorten vor allen anderen derartigen Fabrikaten des Continents ertheilt worden." (387)

Gesuch.

(422) Ein Bautechniker, academisch gebildet, sucht Beschäftigung bei der Anlage oder beim Betrieb eines Gaswerkes, mit der Absicht, sich hierbei diejenigen speciellen Kenntnisse und Erfahrungen zu erwerben, welche zur selbstständigen Leitung eines solchen Werkes erforderlich sind.

Geneigte Anerbietungen, auf welche auch Zeugnisse gern übersandt werden, wolle man gütigst unter der Adresse **M. X. 993** an die **Annoncen-Expedition von G. L. Daube & Co. in Frankfurt a/M.** einsenden.

---

(418) Unterzeichneter erlaubt sich, die Tit. Gasbeleuchtungs-Anstalten auf seine aus hämmer- und schweissbarem Eisenguss angefertigten Gasbeleuchtungs-Utensilien, bestehend aus Laternen in ganz rohem oder fertigem Zustande, aller Gattungen Gasrohr-Verbindungsstücke, fertig zum Anschrauben, Rohrabschneider, Rohrzangen und verschiedenen anderen Werkzeugen ergebenst aufmerksam zu machen.

Die Anwendung des Weichgusses, der in seinem Etablissement in einer dem guten Schmiedeeisen durchaus analogen Qualität hergestellt wird, gewährt nicht nur den Vortheil billiger Preise und äusserst solider Fabrikate sondern ermöglicht auch namentlich, die Fittings in Bezug der richtigen Form und der absoluten Dichtigkeit mit einer Sorgfalt und Genauigkeit herzustellen, wie dies bei den geschweissten eisernen Fittings nicht immer der Fall ist.

Muster und Preislisten stehen auf Verlangen mit Vergnügen zu Diensten.

Schaffhausen, im April 1867.

Georg Fischer,
Gussstahlwaarenfabrik und Weicheisengiesserei.



Die Thonretorten- und Chamottstein-Fabri

(377) von

J. R. GEITH IN COBURG

empfiehlt ihre Produkte von bewährter Güte bestens.

Von **Thonretorten** halte ich von den gangbareren von mehr als 70 versc[h]denen Formen in der Regel Vorrath und wird jede beliebige andere Form prompt geliefert. gute Brauchbarkeit meiner Retorten und deren äusserst correkte Form hat sich seit einer Re von Jahren in einer Anzahl Fabriken beste Anerkennung verschafft, worüber gerne Zeugni zu Diensten stehen. Vermöge der besonders sorgfältig gearbeiteten ganz **glatt und rissfreien** inneren Flächen wird die Graphitentfernung in hohem Grade leichtert. Ebenso kann ich im Innern

EMAILLIRTE RETORTEN

mit vollkommen glatter, rissfreier und innig mit dem Scherben verbundener Emaille, die Graphitentfernung ausserordentlich erleichtert, bestens empfehlen.

Formsteine liefere ich in allen Grössen bis zu 10 Ztr. pr. Stück vorzüglich feuerbeständiger nicht schwindender Qualität.

Feuerfeste Steine gewöhnlicher Form halte ich stets vorräthig. F ner empfehle ich:

Steine für **Eisenwerke** zu **Hohöfen**, **Schweissöfen** et für **Glasfabriken, Porzellanfabriken** etc.; dann Glasschmelzhäf Muffeln, Röhren und alle in dieses Fach einschlagende Artikel.

Feuerfesten Thon aus eignen Gruben, der nach vielfachen Prob von competenter Seite zu den besten des In- und Aus-Landes gehört.

Mörtelmassa fein gemahlen von geringster Schwindung.

Die Preise stelle ich entsprechend billigst und sichere sorgfältige und prompte B dienung zu.

J. R. Geith, Gasfabrikant.

Rundschau.

Ein englischer Gas-Ingenieur, dessen Name auch in Deutschland mit Anerkennung genannt wird, *Alfred King*, Director der United Gaslight Company in Liverpool, ist am 27. April in seinem 70. Lebensjahre gestorben.

Am 22. März wurde die „Metropolis Gas Act Amendement Bill" für London (spottweise die „Gas Confiscation Bill" genannt), wie sie ins englische Parlament eingebracht worden ist, in ihrem Wortlaut veröffentlicht. Sie enthält 52 Paragraphen und entspricht in ihrem Inhalte so ziemlich unseren Mittheilungen, die wir im Januarheft dieses Jahrganges, Seite 10, veröffentlicht haben. Es soll eine Behörde, unter dem Namen „Metropolitan Gas Board" aus drei Sachverständigen gebildet und vom Präsidenten der Handelskammer ernannt werden, die das Untersuchungsverfahren vorschreiben, die Fabrikation und namentlich das Reinigungsverfahren überwachen, die Grenze, bis zu welcher das Gas gereinigt werden muss, bestimmen, die Anzahl und Einrichtung der Untersuchungsstationen angeben

soll. Ausser dieser Behörde oder Commission soll ein besonderer Haupt-Prüfungsbeamter angestellt und gleichfalls vom Präsidenten des Handels-Amtes ernannt werden, der die einzelnen vom „Board of Works“ zu ernennenden Beamten der verschiedenen Untersuchungsstationen zu überwachen und in streitigen Fällen die Entscheidung zu treffen hat. Die Lichtproben sollen täglich wenigstens dreimal gemacht und aus ihnen das Mittel genommen werden. Für Gas von 14 Kerzen Leuchtkraft (pro 5 c' Consum per Stunde) soll der Maximalpreis 3 sh. 6 d. betragen, für jede Kerze Leuchtkraft über 14 ist der Preis um 3 d. zu erhöhen, und für jede Kerze unter 14 um eben so viel zu erniedrigen. Wenn das Gas nicht die vorgeschriebene Reinheit hat, so soll der Preis um 1 d. pr. 1000 c' vermindert werden, beträgt der Ueberschuss an unreinen Bestandtheilen ⅓ des erlaubten Gehaltes, so wird der Preis um 2 d., und beträgt der Ueberschuss ½, so wird der Preis um 3 d. pro 1000 c' ermässigt. Der Hauptprüfungsbeamte hat auf Grund der Prüfungstabellen den Maximalpreis quartaliter zu bestimmen. Ferner wird ein Auditor zur Prüfung der Rechnungen der Gasanstalten aufgestellt. Die Maximaldividende, welche die Gesellschaften zahlen dürfen, soll sich nach der Leuchtkraft und dem Preis des Gases richten, und zwar in der Weise, dass für jedes Halbjahr, in welchem der in der Skala bestimmte Maximalpreis stattgefunden hat, eine Dividende von höchstens 7% pro anno bezahlt werden darf, während bei einem ermässigten Gaspreise für jede 1 d., um welche die 1000 c' billiger geliefert worden sind, eine Dividende von ½% pr. a. mehr (als 7%) bezahlt werden darf. An den Ausgängen der Gasuhren soll ein Druck von 1 Zoll erhalten werden, für die Strassenflammen soll es erlaubt sein, Regulatoren anzuwenden, der Preis für die Strassenbeleuchtung soll den billigsten Preis für Privatbeleuchtung nicht übersteigen dürfen. Die Besoldung des Gas Board, sowie des Haupt-Prüfungsbeamten und des Auditors wird vom Handelsamt festgestellt, und von den Gasgesellschaften bezahlt, während die einzelnen Prüfungsbeamten von dem Board of Works besoldet werden. Der Board of Works oder die Commission of Sewers sollen das Recht haben, die Gasanstalten anzukaufen und Verträge darüber abzuschliessen. Es fehlt uns an Raum, den ganzen Gesetzentwurf wörtlich wiederzugeben, aber so viel ergibt sich schon aus dieser Skizze, dass, wenn die Bill angenommen würde, ein schwerfälliger und unzuverlässiger Aufsichtsapparat geschaffen werden würde, und Unannehmlichkeiten und Conflikte die unausbleiblichen Folgen sein müssten. Die ursprünglich beabsichtigte Ablösung der Gasanstalten zu einem fixen Satze hat man bereits fallen lassen, es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass bei Lesung der Bill auch ein grosser Theil der anderen Entwurfsbestimmungen fallen wird.

Die neueste Nummer des Londoner Gasjournals enthält noch einige weitere Mittheilungen. Innerhalb 10 Tagen sind von Gesellschaften und Actionären nicht weniger als 2566 Petitionen gegen die Bill eingelaufen,

welche gegen die beabsichtigte Eigenthums-Confiscation protestiren. Ferner erheben auch alle bedeutenden Tagesblätter lebhaft ihre Stimmen gegen die Regierung. Deputationen hatten Audienzen beim Präsidenten der Handelskammer, und machten dort energische Vorstellungen. Die auf den 11. April festgesetzte zweite Lesung der Bill wurde nach längerer Debatte auf den 29. April verschoben.

Bei Gelegenheit einer Reihe von Vorlesungen in der Royal Institution zu London von Dr. *Frankland* über Steinkohlengas hat dieser auf einen von *Scholl*, Berwick Street, Oxford Street verbesserten Fischschwanzbrenner aufmerksam gemacht, von dem uns bis jetzt noch keiner zu Gesicht gekommen ist. Die Verbesserung, als „Platinum Perfecter" bezeichnet, besteht in einer kleinen Platte von Platin, welche zwischen den beiden Löchern des Fischschwanzbrenners angebracht, und mittelst einer kleinen kupfernen Zwinge an dem Kopf des Brenners befestigt wird. Die beiden Gasströme treffen nach ihrem Austreten aus dem Brenner zunächst auf die Platte, die Geschwindigkeit derselben wird vermindert, und die Kohlenpartikelchen halten sich längere Zeit in der Flamme auf, bevor sie in deren oberem Theil durch den Sauerstoff der Luft verzehrt werden. Dr. *Frankland* spricht von einer Vermehrung der Leuchtkraft um 21 bis 71½ Prozent, giebt aber leider nicht die Verhältnisse, namentlich nicht den Druck, näher an, unter welchen diese Resultate erhalten wurden.

Das „Journal of the Franklin Institute" berichtet von Verbesserungen, welche *Robert Grant* in New-York an den Kalklicht-Apparaten angebracht hat, und von der vortheilhaften Verwendung dieser Beleuchtungsart bei der Belagerung des Forts *Wagner* auf der James-Insel, gegenüber Charleston, im letzten amerikanischen Kriege. Statt der bisher vielfach üblichen Gummiballons zur Aufbewahrung der Gase wendet *Grant* Cylinder aus starkem Eisenblech an, welche einen Druck von 30 Atmosphären aushalten können. Die wesentlichste Verbesserung soll in einer veränderten Construction des Brenners bestehen. Eine spitz oder verjüngt zulaufende kupferne Röhre wird an ihrem Ende platt geschlagen und hier mit einer Bohrung versehen. Die Gase treten in die kupferne Röhre ein und werden an der Austrittsöffnung angezündet, hiebei soll ihre Mischung vollständig regelmässig sein, und soll die Geschwindigkeit, mit welcher das Gas ausströmt, das Zurücktreten der Flamme selbst bei so grossen Brennern, wie sie bei den früheren Einrichtungen niemals angewendet werden konnten, sicher verhütet werden.

Correspondenz.

Im Anschlusse an die Correspondenz im Märzhefte des Journals für Gasbeleuchtung pro 1867, betreffend die Verunreinigung des Wassers resp. des Gases in der Wechselglocke durch Schwefelwasserstoff, übergebe ich hiermit Folgendes den Herren Fachgenossen zur geneigten Kenntniss. Schon vor einer Reihe von Jahren war mir die Erscheinung aufgefallen, dass eine Probe an der Ausgangskammer der Wechselglocke das Gas mit Schwefelwasserstoff vermengt erscheinen liess, trotzdem die Reinigungsmasse noch lange nicht ausgenutzt war. Die Erneuerung des Wassers durch ganz frisches erwies sich nur für sehr kurze Zeit als wirksam. Mitunter ergab bei dem nämlichen Zustande der Reinigungsmasse die Probe auch bei dem letzten Reiniger etwas Gehalt an Schwefelwasserstoff, wenn das Abschlusswasser längere Zeit hindurch in Gebrauch gewesen war; jedoch war die Erscheinung hier weit weniger prägnant als bei der Wechselglocke. Fortgesetzte Proben in stets wachsender Entfernung von den Reinigungsapparaten genommen, wiesen in ähnlicher Progression weniger Schwefelwasserstoff nach, bis endlich dessen Spuren unmittelbar hinter dem Stationsmesser gänzlich verschwanden. — Wodurch mag dieser Hergang seine Erklärung finden? — Die Erscheinung, dass Wasser, welches mit schwefelwasserstoffhaltigem Gase längere Zeit in Berührung stand, davon imprägnirt wird, darf nicht überraschen, da reines Wasser den meisten Gasarten gegenüber eine mehr oder minder grosse Absorptionsfähigkeit besitzt. Es beruht ja hierauf in der Chemie die Anwendung des Schwefelwasserstoffs als Reagens in Form einer Flüssigkeit, wodurch man der Entwicklung des Gases als solchen für jeden besonderen Fall überhoben wird. Ferner ist bekannt, dass die Absorptionsfähigkeit des Wassers gegen verschiedene Gasarten mit dem äusseren Drucke wächst, unter welchem es steht, und bei Verminderung dieses Druckes leicht derjenige Ueberschuss an Gas wieder entweicht, welcher bei gewöhnlichem Atmosphärendrucke nicht würde absorbirt worden sein. Diese Thatsachen scheinen in der That zur Erklärung der vorliegenden Erfahrungen hinzureichen.

Wird auch der Druck in den Reinigungsapparaten, und das gewiss mit Recht, auf ein möglichstes Minimum gehalten: grösser als der gewöhnliche Atmosphärendruck ist er doch stets, und somit wird auch das Wasser in der Wechselglocke und den Abschlüssen der Reiniger mehr Schwefelwasserstoff absorbiren, als wenn der Ueberdruck nicht vorhanden gewesen wäre. Andererseits wird aber auch das Wasser bei Verminderung des Druckes sofort etwas Schwefelwasserstoff wieder entweichen lassen und gerade dieser Umstand tritt ein, wenn man behufs der Probe ein Hähnchen öffnet, um das mit Bleilösung getränkte Papier vorzuhalten. Befindet sich das Hähnchen in der Nähe des imprägnirten Wassers, so kann der frei werdende Schwefelwasserstoff, vermöge der sich schnell vollziehenden Diffusion der Gase, das Probepapier sehr leicht erreichen. Bei der ununterbrochenen Berührung des Wassers in der Wechselglocke mit dem noch nicht gereinigten Gase und auch dem etwas

höheren Drucke gegen den in den Reinigern, muss das Wasser in jener mehr Schwefelwasserstoff absorbiren als in diesen, welcher Unterschied noch dadurch gesteigert wird, dass die Reiniger abwechselnd müssig stehen und währenddem das absorbirte Gas aus den Wasserabschlüssen zum grossen Theil wieder entweicht. Somit scheint auch die Thatsache ihre natürliche Erklärung gefunden zu haben, dass bei etwas länger gebrauchtem Wasser die Probe unmittelbar an der Wechselglocke stets, bei dem letzten Reiniger dagegen nur selten, und dann auch in viel schwächerem Grade, Schwefelwasserstoff nachweist.

Ohne Zweifel können solche Proben leicht zu einer Verschwendung an Reinigungsmaterial führen, welche die Qualität des Leuchtgases zum mindesten nicht verbessert; es mag sich daher zur Vermeidung derartiger Fehler, sowie zur eigenen Beruhigung der Produzenten empfehlen, die Probehähnchen in genügender Entfernung von den Reinigungsapparaten anzubringen.

L. E.

Einige Erfahrungen im Betriebe von Gasanstalten.

II. Nachtrag zur Gasbehälterfrage.

Die geehrten Leser des Gasjournales wollen es mir verzeihen, dass ich die Redaction ersuchen musste, noch für ein zweites Anhängsel zu meinem Aufsatze über Gasbehälterbassins im Decemberhefte die sonst so interessanten Blätter des Journales mir zur Verfügung stellen zu wollen. Die Schuld daran ist mir jedoch nicht beizumessen, diess Verdienst gebührt dem bekannten Entdecker von der Comprimirbarkeit des Wassers, Herrn *Alfred Mohr* in Dessau. Derselbe hat im Märzheft a. c. uns abermals mit höchst beachtenswerthen theoretischen Betrachtungen über Gasbehälter erfreut, die jedoch unverkennbar in der Absicht niedergeschrieben sind, mein persönliches Interesse ganz besonders anzuregen, weil sie ohne Umstände den bittern Vorwurf aussprechen, dass meine Mittheilungen über die Construction von Gasbehälterbassins weder vor der Wissenschaft noch vor der Erfahrung noch vor den Gesetzen der Logik aufrecht zu erhalten seien. Ich muss zwar gestehen, dass ich wenig Neigung verspürt habe, den *Mohr*'schen Raisonnements mehr als eine flüchtige Aufmerksamkeit zu schenken, da dieselben die Hauptfrage, die Entwickelung einer besseren Formel zur Berechnung der Wandstärken der Bassins, unerledigt lassen und nicht einmal den wissenschaftlichen Nachweis von der Fehlerhaftigkeit meiner Erörterungen über den freilich von der ganzen wissenschaftlichen Technik vertretenen Satz bringen, dass die Beanspruchung der Wandung eines durch den inneren Druck einer Flüssigkeit angespannten, cylindrischen Gefässes nur allein auf absolute Festigkeit erfolgt. Nur wegen der Wichtigkeit des Gegenstandes hatte ich mich zu einer näheren Prüfung der *Mohr*'schen Behauptungen herbeigelassen, dabei

jedoch die wenig erfreuliche Bemerkung machen müssen, dass mein Gegner weniger versteht, eine Sache sachlich zu behandeln, als von einem hohen Pferde herunter Betrachtungen in Form von leeren, oft verletzenden Redensarten anzustellen.

Damit hatte Herr *Mohr* das Gebiet der Persönlichkeiten betreten, auf welches weiter zu folgen, als zur Wahrung meiner persönlichen Ehre unumgänglich erforderlich ist, ich nicht für angemessen halte. Ich begnüge mich daher mit einem einfachen Proteste gegen die Art der Behandlung, welche Herr *Mohr* meinem Aufsatze hat zu Theil werden lassen und bitte, mir gestatten zu wollen, dass ich aus der Fortsetzung der *Mohr*'schen Bemerkungen nur die hauptsächlichsten Fehler hervorhebe. Weitere Entgegnungen auf Angriffe im *Mohr*'schen Styl bitte ich mir zu erlassen.

Herr *Mohr* beginnt die Fortsetzung seiner Bemerkungen wieder mit einer Untersuchung der Näherungsformel, aus welcher er nicht folgern könne, dass nach derselben die Wandstärke proportional sei der Bassintiefe oder Wasserfüllung h. Ich kann diese Bemerkung unbeachtet lassen, sie erledigt sich von selbst aus meiner Entgegnung vom 12. März a. c. Herr *Mohr* wollte wohl nur Zeugniss davon ablegen, dass er weder ein Verständniss für die Formel noch für deren Entstehung hat. Wenn derselbe aber weiter anführt, dass ich für ein Bassin von 84 Fuss Durchmesser eine untere Wandstärke von 5,5 Fuss, für ein solches von 40 Fuss eine untere Wandstärke von 2,75 bis 3 Fuss mit Hilfe der Näherungsformel berechne, und dann sagt: „von den Höhen erwähnt Herr *Lehmann* nichts, als wenn sie vollständig gleichgültig wären, während diese Maasse doch auch nach seiner Formel nur für Bassins von einer ganz bestimmten Höhe passen", so kann ich ihm ehrlich hier einen Fehler zugestehen. — Mein Copist hat nämlich vergessen, hinzuzufügen, dass die Bassintiefe 20 Fuss betragen solle, und ich habe diesen Fehler bei der Durchsicht der Reinschrift übersehen. Aber es ist doch sehr bezeichnend, dass Herr *Mohr* mir einen so herben Vorwurf daraus macht, anstatt in einer halben Minute sich die fragliche Höhe aus der Formel zu berechnen.

Herr *Mohr* greift sodann meinen Bericht an über ein Gasbehälter-Bassin von 83′ Durchmesser, welches in den obersten 8 Fussen der Wandung zu schwach, wenn auch hinreichend stark gegen den Wasserdruck ausgeführt und zu wiederholten Malen durch heftige Erschütterungen, hervorgerufen durch Stösse der Glocke gegen die Führungssäulen, gerissen ist.

Nach den Mittheilungen im Decemberhefte vorigen Jahres, auf welche ich verweise, fand der erste Unfall statt, als der Behälter in Betrieb genommen werden sollte, die Wasserfüllung beinahe vollständig erfolgt und die Glocke 17½ Fuss aus dem Wasser herausgetreten war. Durch ein plötzliches Oeffnen des 14 Zoll weiten und einseitig stehenden Ausgangsrohres des Behälters, neigte sich die Glocke nach der Seite des Ausgangsrohres, die Rollen erfassten die Führungen, und während sie nun in wenigen

Minuten um 7 Fuss abwärts ging, fand eine Vibration des ganzen Bassins, verbunden mit einem lauten Geräusch der sinkenden Glocke in dem Maasse statt, dass die auf der Bassinkrone sich befindenden Leute erschreckt den Behälter verliessen.

Sobald das unter dem Gewichte der Blechglocke comprimirte Gas abströmen kann, wird stets der Gleichgewichtszustand der Ruhe aufgehoben, und die Glocke sucht das gestörte Gleichgewicht durch Abwärtsbewegung wieder herzustellen. Man kann die Gasabströmung als den Erzeuger einer in der Schwerlinie wirkenden Kraft ansehen, welche die Glocke zum Sinken bringt. Liegt die Oeffnung des Gasabführungsrohres senkrecht unter dem Schwerpunkte der Glocke, so bewegt sich diese ruhig abwärts und in keinem Punkte findet ein Bestreben statt, seine Lage zur Schwerlinie zu verändern. Liegt jedoch das Ausgangsrohr ausserhalb der Richtung der durch den Schwerpunkt gehenden senkrechten Axe der Glocke, so wirkt die der Gasabströmung entsprechende Kraft auch einseitig und zwar auf eine Drehung der Glocke ein, welche durch die Führungsböcke aufgenommen werden muss. Tritt diese Kraft plötzlich in Wirkung, also bei einer plötzlichen Oeffnung des Ausgangsrohres, so äussert sie sich wie ein Stoss; und wie mit diesem ein Arbeitsverlust verbunden ist, so findet auch momentan eine Druckverminderung des Gases unter der Glocke statt, welche eine sofortige Bewegung des Bassinwassers hervorbringt. Wenn nun beispielsweise bei einer Glocke von 80 Fuss Durchmesser und 644 Ctr. Gewicht, welche einen Gasdruck von 2½ Zoll Wassersäule erzeugt, eine plötzliche Druckverminderung von ½ Zoll, also von 20 Procent eintrete, so bewegte sich eine Wasserwelle in das Innere der Glocke mit einem Gewicht von etwa 129 Ctr., die wohl im Stande ist, die Blechglocke in ziemlich bedeutende Schwankungen zu versetzen, was um so eher geschehen wird, als im nächsten Augenblick durch die inzwischen eingetretene Abwärtsbewegung der Glocke der normale Druck von 2½ Zoll wieder hergestellt sein wird und das Wasser nicht so schnell den früheren Zustand der Ruhe wieder erreicht, sondern noch eine Zeit lang in der Bewegung verharrt. Wenn nun gleichzeitig mit dieser Wellenbewegung des Wassers eine starke Friktion der Rollen der geneigten Glocke an den Führungen verbunden ist, so dürften beide Momente hinreichen, um jene beobachtete Vibration des ganzen Bassins zu erklären. Im Innern der Glocke findet selbstredend während dieser Vorgänge in allen Punkten stets der gleiche Druck statt und tritt aus irgend einem Grunde eine Druckverminderung ein, also etwa bei einer momentanen Behinderung der Glocke in ihrer Abwärtsbewegung, so geschieht diess gleichzeitig in allen Punkten.

Im Widerspruche gegen diese Fundamentalwahrheit der Aerostatik berechnet Herr *Mohr*, dass sich der Druck des Gases unter der Glocke an der Ausströmungsstelle vermindern müsse und sagt wörtlich: „an dieser Stelle steht die Wasserfläche um 0,52 Zoll höher, als an einem entfernteren

Orte, wo der Druck auf die Wasserfläche annähernd 2½ Zoll ist."

Er bedient sich dabei einer Formel, die er in Dr. *N. H. Schilling's* Handbuche gefunden hat; — ich überlasse es ihm, ob des Missbrauches dieser Formel sich mit Herrn Dr. *Schilling* auseinanderzusetzen; — und sagt: „Nun ist der Druck, den eine Flüssigkeit, die sich in Bewegung befindet, auf die Seitenwandungen des Gefässes ausübt, nicht gleich dem hydrostatischen Drucke, sondern sie ist um die der Bewegungsgeschwindigkeit entsprechende Höhe geringer." Mit dieser Citirung des Gesetzes von den hydrodynamischen Druckhöhen hat Herr *Mohr* wohl das Maass der Zulässigkeit erschöpft. Wenn es nicht gedruckt wäre, man könnte es nicht glauben. Dann stellt er Betrachtungen an über die Molekularbewegung der Flüssigkeiten, die nicht minder werthvoll sind, als die interessante Entdeckung von der Comprimirbarkeit des Wassers, und die zu Resultaten führen, um die ihn die berühmten Gebrüder *Weber* in Leipzig wohl beneiden würden. Dabei passirt es ihm, zu behaupten, dass Kugelflächen proportional den Kuben der Radien seien, obwohl bekanntlich die Oberfläche einer Kugel $= 4 \pi r^2$ ist, Flächen überhaupt nur Quadraten proportional sein können, und im weiteren Verlauf seiner kühnen Berechnungen durchweg sich um eine ganze Decimalstelle zu versehen.

Was nach solchen Proben *Mohr*'scher Mathematik von seiner Berechnung des Druckes der Gasometerglocke bei schiefer Lage derselben gegen die Führungssäulen zu erwarten ist, liegt nahe. Nachdem er den schiefen Stoss P_2 für eine Glocke von 83 Fuss Durchmesser und 644 c' = 125,6 Ctr. gefunden hat, setzt er den Horizontalschub $P_3 = P_2 \sin \alpha$, wobei $\sin \alpha = 0,24$ für $\alpha = 14^\circ$ ungefähr richtig ist. Es ist aber $P_3 = \frac{P_2}{\cos(90 - \alpha)} = \frac{P_2}{\sin \alpha}$ und das ergiebt denn nicht 30 Pfund als Werth für den horizontal wirkenden Druck der Glocke, sondern etwa 500 Pfund.

Ist der Führungsbock 20 Fuss hoch, die Länge eines Ankers = 3⅓ Fuss, so überträgt sich dieser Druck auf die Bassinkrone schon mit 3000 Pfd. und wenn durch Windstösse, wie dies häufig vorkommt, der Druck der Glocke gegen die Führungssäule sich auch nur vervierfacht, so betragen die bezüglichen Drucke schon 20 Ctr. gegen die Führungssäule und 120 Ctr. gegen die Bassinkrone.

Herr *Mohr* kritisirt dann die Beobachtungen, welche bei dem Vorfalle an jenem in meinem Aufsatze im Decemberhefte gedachten Gasbehälterbassin gemacht worden sind, wobei er wiederholt seine wunderbaren Ansichten durch seine eigenen unrichtigen Berechnungen, seine früher dargelegten unwissenschaftlichen und unlogischen Behauptungen zu erhärten sucht. Er gelangt dabei zum Schluss auf den höchst ergötzlichen Gedanken, dass man ein Gasbehälterbassin eben so durch schmiedeiserne Reifen wasserdicht machen könne, als einen hölzernen Wasserbottich. Nun, überlasse

man Herrn *Mohr*, die humoristische Bassindauben-Theorie weiter auszubilden, das sehr erfreuliche Resultat dieser Untersuchung wird wahrscheinlich sein, dass Herr *Mohr* in Zukunft wieder die veralteten eisernen Bassins empfiehlt. Insoweit derselbe mit der Anführung des Beispieles von dem Wasserbottich meine Behauptung zu widerlegen beabsichtigt, dass schmiedeeiserne Ringe für gemauerte Bassins nicht minder unzuverlässige Verstärkungsmittel seien, als Erdanschüttungen, will ich nur entgegnen, dass der Herr *Mohr* nicht bedacht hat, dass alle unvollkommen elastischen Körper durch dauernde grosse Belastungen ihre Elasticitätsgränze verändern und die ursprüngliche Faserspannung verlieren und ihm wahrscheinlich auch kein Mittel bekannt ist, wodurch er diese Unvollkommenheit unschädlich macht. Ebenso dürfte ihm kein Mittel bekannt sein, durch welches er mit Hilfe der Armirungsringe die kaum nennenswerthe Elasticität des Mauerwerwerkes erhöht, oder diejenige der Ringe mit der des Mauerwerkes verschmilzt.*)

Die meiste Beachtung verdient eine im Anfange der *Mohr*'schen Bemerkungen im Märzhefte ausgesprochene Ansicht, deren Richtigkeit jedoch erst später, wie Herr *Mohr* verspricht, nachgewiesen werden soll. Herr *Mohr* behauptet nämlich: dass die Wandstärke von Gasbehälterbassins nicht dem Radius proportional sei, was schon aus der einfachen Betrachtung folge, dass das statische Moment der Mauerwerksmasse vollständig unabhängig vom Radius des Bassins sei.

Hiermit tritt Herr *Mohr* sowohl mir als auch *Schnuhr* entgegen, der es ebenfalls ganz bestimmt ausspricht, dass die Bassinwand nur durch die absolute Festigkeit des Materiales und nicht durch ihre Stabilität dem inneren Wasserdrucke entgegen wirke. Denn bevor die Stabilität des Mauerwerkes beansprucht wird, muss das cylindrische Bassin erst zerreissen und da diese Thatsache ebenso unzweifelhaft feststeht, wie die Abhängigkeit der Beanspruchung der Bassinwandung auf absolute Festigkeit von dem Radius des Bassins, so nehme ich keinen Anstand, ohne weitere Erörterungen jede Formel für falsch zu erklären, in welcher die Wandstärke sich in keiner Abhängigkeit vom Radius befindet. Solche Formeln ergeben sich, wenn man die Theorie der Futtermauern auf die Gasbehälterbassins anwendet.

Ist P der Druck des Wassers auf einen Mauerkörper von einer Länge $= 1$, dessen rechteckiger Querschnitt eine Höhe $= h$ und eine Stärke $= \delta$ hat und ist γ das Gewicht eines Kubikfusses Wasser, γ_1 das eines Kubikfusses Mauerwerk, sowie φ der Reibungscoefficient, so ist $P = \frac{1}{2} h^2 \gamma = \varphi\, \delta\, h\, \gamma_1$ woraus $\delta = \frac{1}{2} h \frac{\gamma}{\varphi \cdot \gamma_1}$.

*) Die Aussenfläche des bekannten Berliner Bassins ist durch Pfeiler nicht unterbrochen. Der Zwischenraum zwischen den Ringen und dem Mauerwerk ist durch Cementmörtel ausgefüllt und dadurch berühren die Ringe in allen Punkten die Wandung; gleichwohl entspricht diese Art der Armirung, so sinnreich sie sein mag, doch nur annähernd dem oben angegebenen Zwecke.

Setzt man $\varphi = 0{,}75$ und $\frac{\gamma}{\gamma_1} = \frac{1}{4}$, so ist

I. $\delta = 0{,}33$ h.

Ist die Mauerfläche gekrümmt, so ist der Druck des Wassers g der zur Druckrichtung senkrechten Projektion der Fläche, multiplicirt der Tiefe des Schwerpunktes der Projektion unter dem Wasserniveau, der Druck auf den Halbcylinder:

$$P = r\, h^2\, \gamma.$$

Dieser Druck muss der Kraft gleich gesetzt werden, welche im St ist, den Halbcylinder fortzuschieben, demnach

$$r\, h^2\, \gamma = \varphi.\, \pi \left(r + \frac{\delta}{2}\right) \delta.\, h.\, \gamma_1 \text{ woraus}$$

$$\delta^2 + 2\, r.\, \delta = \frac{2}{\varphi.\, \pi} \frac{\gamma}{\gamma_1}\, r.\, h.$$

Setzt man $\frac{2}{\varphi.\, \pi} \cdot \frac{\gamma}{\gamma_1} = \frac{2}{0{,}75.\ 3{,}14} \cdot \frac{1}{4} = a = 0{,}424$, so erhält nach Lösung der quadratischen Gleichung

$$\delta = r\left[\sqrt{a\, \frac{h}{r} + 1} - 1\right]; \text{ für } r = x.\, h$$

$$\delta = h\left[\sqrt{x^2 + a\, x} - x\right]$$

Der Klammerfaktor ist fast eine constante Grösse. Annähernd l man $\sqrt{x^2 + a\, x} = \left(x + \frac{a}{2}\right)$ setzen und dann erhält man

II. $\delta = \frac{1}{2}\, a.\, h = 0{,}212$ h.

Dieser Werth ist um so richtiger, je grösser r oder je kleiner h w und in diesem Falle wird δ wieder von r ganz unabhängig, ohne mals in den Werth einer geraden Futtermauer überzugehen. Beide drücke I und II ergeben bei derselben Bassintiefe für alle Werthe v dieselbe Wandstärke δ, so dass also ein Bassin von 30 Fuss Durchme und ein solches von 300 Fuss bei gleicher Tiefe auch gleiche Wandstä erhalten müssten, was offenbar widersinnig ist, und die Unrichtigkeit ganzen Voraussetzung klar darlegt.

Im Allgemeinen wird die Wandstärke nach der Futtermauertheori stark, wäre dieselbe aber richtig angewendet, dann hätte Herr *Mohr* einmal Recht, wenn er über jenes mehrgedachte Bassin pag. 108 sagt: „ gegen erwidern wir: die Wand ist in Wirklichkeit nicht so stark, sie ohne äusseren Erddruck dem Wasserdrucke widerstehen könnte;“ rauf ich ihm allerdings erwidern muss, dass das Bassin, als es bei e Probe in seinem ganzen Umfange frei gelegt worden war, dem Wasserdru widerstanden hat und erst gerissen ist, als ein ziemlich starker Wind Glocke heftig gegen die Führungsböcke stiess.

Ich nehme hiermit von dem Herrn *Mohr* Abschied, benutze jedoch

Gelegenheit, einem mir von Fachgenossen ausgesprochenen Wunsche zu genügen, Thatsachen vorzuführen, welche direct beweisen, dass der von mir gewählte Festigkeits-Coefficient k = 45 Pfund richtig ist.

(Schluss folgt.)

Breslau, den 17 April 1867.

F. Lehmann.

Einige Bemerkungen zu den Erfahrungen des Herrn Lehmann im Betriebe von Gas-Anstalten.

(Fortsetzung.)

Im Märzhefte des Gas-Journals bringt Herr *Lehmann* eine Kritik der Bemerkungen, welche ich im Februarhefte zu den Mittheilungen über seine Erfahrungen im Baue von Gasometerbassins machte. — Als Antwort könnte ich mich darauf beschränken, den Leser zu bitten, meine Bemerkungen wieder durchzulesen, da er darin die Erwiderung auf die von Herrn *Lehmann* gemachten Einwürfe findet; ich will aber, so wenig der Ton, den Herr *Lehmann* angeschlagen hat, zu einer Fortsetzung eines Austausches der Ansichten einladet, im Interesse der Sache selber wieder auf Herrn *Lehmann's* Erwiderung eingehen.

Zuerst muss ich bemerken, dass ich die Ansicht des Herrn *Schnuhr* über den Widerstand, welchen Gasometerbassins leisten, insofern er annimmt, dass der Erddruck, sowie das Gewicht der Wand erst dann in Anspruch genommen werden, wenn bereits ein Reissen in der Wandung eingetreten ist, ebenfalls nicht theile. Es ist durchaus nicht denkbar, dass ein Reissen der Wand stattfindet, ohne dass eine ganz gleichzeitige Bewegung des Mauerwerkes vor sich geht, ohne dass also zugleich das stat. Moment der Mauerwerksmasse mit in Anspruch genommen wird. Beide Kräfte wirken absolut gleichmässig, und eine Anspannung der Einen ohne Mitwirkung der Andern ist nicht möglich. — Wirkt noch ein, von diesen beiden Kräften unabhängiger Druck von Aussen gegen das Bassin, so können überhaupt sowohl die absolute Festigkeit, als das stat. Moment der Wand erst dann zur Wirkung kommen, wenn dieser äussere Druck überwunden ist. Und ist dieser äussere Druck so gross, wie der innere Wasserdruck, dann kommen weder absolute Festigkeit noch statisches Moment der Mauerwerksmasse zur Wirkung, — d. h. die Umfassungswand hat dann überhaupt keinen Ueberdruck auszuhalten, weil der äussere Druck dem innern das Gleichgewicht hält, während nach der Ansicht der Herren *Schnuhr* und *Lehmann* dieser äussere Druck als gar nicht vorhanden gedacht werden müsste.

Die Behauptung des Herrn *Schnuhr* (*Schilling*, S. 271), dass der äussere Erddruck erst zur Wirkung komme, wenn bereits ein Reissen in der Wand-

ung eingetreten sei, steht auch in directem Widerspruche mit der, einige Zeilen später folgenden Ausführung, worin wörtlich gesagt wird:

> Die ausdehnenden Kräfte sind also die auf dieser Ebene normalstehenden Componenten der inneren und äusseren Pressungen, welche im Innern vom Wasser, im Aeusseren von der umgebenden Erde herrühren.

Auch ist in der Formel für die Wandstärke, dieser äussere Druck ja ganz ausdrücklich als $p_{,,}$ in Berechnung gekommen, was doch nicht hätte geschehen können, wenn er nicht zur Wirkung käme.

Bei der Berechnung von Gasometerbassins hätten wir also zu berücksichtigen:

1) die absolute Festigkeit des Materials,
2) den Widerstand, welchen das Mauerwerk vermöge seines Gewichtes und seiner Gestalt ausübt,
3) den äusseren Gegendruck.

Diesen 3 Kräften entgegen wirkt der innere Druck des Wassers. Die Umfassungswand wirkt demnach einmal vermöge ihrer absoluten Festigkeit als Ring und vermöge ihres Gewichtes und ihrer Form als Stützmauer.

Bei der Berechnung der Dimensionen einer Stützmauer kann man entweder von der Ansicht ausgehen, es finde 1) ein Fortschieben der Mauer statt, und es treten dann das Gewicht der Mauer und der Reibungscoefficient für die Fläche, auf welcher das Vorschieben vor sich gehen könnte, in die Berechnung ein oder 2) es finde ein Umkanten der Mauer statt, in welchem Falle der Widerstand, welchen dieselbe dem Drucke entgegensetzt, dem Producte aus dem Gewichte der Mauer in die senkrechte Entfernung des Drehpunktes, von der Normalen durch den Schwerpunkt des Mauerquerschnittes gleich ist.

Nun hat Hr. *Lehmann* den ersten Weg gewählt, er sagt, dass das Gewicht des über jedem Horizontalabschnitte befindlichen Mauerkörpers dem Zerreissen des darunter befindlichen Theiles der Wandungen mit einer Reibung entgegenwirke, deren Coefficient er gleich 1 setzt (S. Seite 456). Er will also den Widerstand, den die Wand durch ihr Gewicht ausübt, ganz genau so berechnet haben, wie dies bei der Berechnung des Widerstandes, den jede Stützmauer dem Verschieben entgegensetzt, geschieht, und nun behauptet Hr. *Lehmann* Seite 101 ad 2: „die Constructionsverhältnisse einer Gasometerwand bieten auch nicht im Geringsten ein Analogon mit denen einer Stützwand dar," was doch im offensten Widerspruche mit seiner eigenen Berechnungsart steht.

Wenn nun Hr. *Lehmann* diesen Reibungswiderstand in seiner Formel in der Art einführt, dass er ihn ganz einfach zu der absoluten Festigkeit addirt, so ist dies ein grober Fehler. Ich habe hierüber Seite 57 gesagt: Herr *Lehmann* behandle beide Kräfte so, als wenn die Art und Weise ihrer Wirkung ganz dieselbe wäre, während doch die Wirkung der absoluten Festigkeit von dem Durchmesser des Bassins abhängig sei, und

für $\delta = \infty$ also für die gerade Wand, Null werden müsse, während das statische Moment der Mauerwerksmasse für einen und denselben Querschnitt der Mauer, bei allen Werthen, die man für δ annehme, gleich gross bleibe.

Wenn Herr *Lehmann* mich nun Seite 101 ad 1 sagen lässt, ich hätte gefunden, die Constante k sei von dem Durchmesser des Bassins abhängig und nicht constant für jedes r, so begeht er damit eine Fälschung meiner Worte. — Die Folgefungen, welche ich aus der falschen *Lehmann*'schen Formel gezogen habe, wird Jedermann, der ein Verständniss von dergleichen Dingen hat, als vollständig berechtigt ansehen. Eine Formel, die diese Prüfung nicht aushält, die nicht für alle Fälle, sondern nur für einige passt, ist unbrauchbar, und wenn dieselbe einen so offenbaren Fehler enthält, wie dies hier derFall ist, so ist man vollständig berechtigt, dieselbe als eine falsche Formel zu bezeichnen.

Wenn Herr *Lehmann* nun findet, dass diese Prüfung seiner Formel zu Resultaten geführt hat, die er mit Offenbarungen von Absurdität bezeichnet, so bin ich mit ihm darin vollständig einverstanden, dass seine falsche Formel bei einer Prüfung zu absurden Resultaten führen muss.

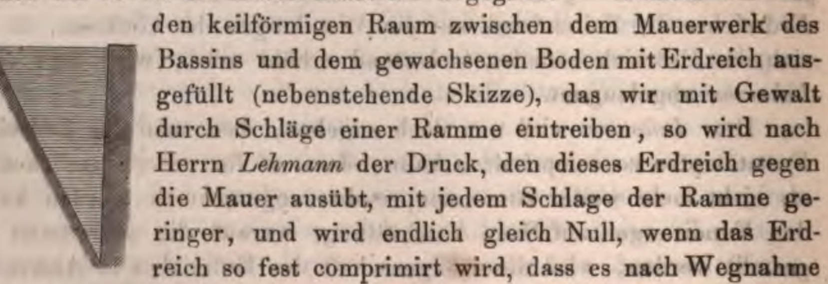
Was nun ferner noch den äusseren Gegendruck der Erdmasse anbelangt, so sagt Herr *Lehmann*: „der Vortheil, den ich aus der lockeren Bodenanschüttung ziehen wolle, hänge also von dessen mehr oder weniger flüssigartiger Beschaffenheit ab.“ Hiermit bin ich bis zu einem gewissen Punkte vollständig einverstanden. Würde man die Hinterfüllung des Mauerwerkes und die Anschüttung mit einer recht flüssigen Erdmasse herstellen, letztere aber auch stets in demselben Zustande erhalten, so würde man einen höchst wirksamen Gegendruck haben, und dieser Gegendruck könnte so gross werden, dass er dem Drucke der inneren Wassermasse vollständig das Gleichgewicht hält, so dass man, wenigstens in Bezug auf diesen inneren Druck, die Bassinwand ganz weglassen könnte.

Da nun eine solche nasse Hinterfüllung in der Praxis nicht anwendbar ist, so bleibt nichts übrig, als trockenes Erdreich zu verwenden, und um den Druck, welchen dieses Erdreich im lockeren Zustande auf die Bassinwand ausübt, zu vermehren, stampft man das Erdreich fest. Diese jedem Bauverständigen bekannte Thatsache, wonach durch Einstampfen des Erdreiches der Seitendruck auf die Wandungen des Gefässes, in welchem sich das Erdreich befindet, bedeutend erhöht wird, wird nun von Herrn *Lehmann* abgeleugnet.

Herr *Lehmann* wird nun doch zugeben, dass man das Erdreich durch Feststampfen so comprimiren kann, dass es für unsere baulichen Zwecke als nicht mehr weiter zusammenpressbar angenommen werden kann. Bei den Fundirungen auf Sand-Anschüttung, worauf die schwersten Gebäude gestellt werden, wird diese Eigenschaft des Erdreiches in Anwendung gebracht. Nun versuche doch Herr *Lehmann* einmal einen Erdhaufen, der keine seitliche Begrenzung hat, festzustampfen; er wird finden, dass dies

ihm nicht gelingt, denn bei jedem Schlage, den er mit der Ramme vollführt, weicht das Erdreich seitlich aus. Wenn aber das Erdreich seitlich ausweicht, so muss doch auch eine Kraft vorhanden sein, die es seitlich schiebt, denn von selber bewegt es sich doch nicht. Die Seitenkraft wird nun bei einer gestampften Hinterfüllung, einerseits von dem umgebenden festen Erdreiche, andererseits von dem Mauerwerke aufgenommen, und die Grösse dieser Kraft richtet sich nach der grösseren oder geringeren Kraftanstrengung, mit welcher das Stampfen ausgeübt wurde. Wenn Herr *Lehmann* sagt: „Herr *Mohr* hofft durch die stossweise Wirkung einer verhältnissmässig leichten Ramme eine dauernde Erhöhung des Druckes auf die Bassinwand auszuüben," — so verhindert uns ja durchaus nichts, eine verhältnissmässig schwere Ramme anzuwenden, und durch Anwendung anderer Mittel eine recht grosse Compression des Bodens zwischen den beiden Wänden zu erzielen, und da jeder Druck einen Gegendruck hervorruft, einen recht grossen Druck gegen die einschliessenden Wände zu bewirken. Diese Compression findet aber eine Grenze, wenn der Druck so stark wird, dass entweder die Gasometerwandungen nachgeben und bei fortgesetztem Stampfen ein Zusammendrücken des Mauerwerkes stattfindet, oder dass er das, die Hinterfüllung auf der Aussenseite begrenzende Erdreich bei Seite schiebt, d. h. den passiven Erddruck überwindet.

Die Anwendung der Formel für die Berechnung des Druckes, der durch cohärente Massen hervorgebracht wird, auf den gegenwärtigen Fall ist ganz unrichtig, und beweist nur, dass Herr *Lehmann* kein Verständniss für dieselbe hat. Die Formel sagt: wenn eine Erdmasse zusammenhängend genug ist, um sich senkrecht abstechen zu lassen ohne nachzurutschen, oder wenn $h_{,} = h$ wird, dann ist der Druck, den die Erdmasse ausübt $= 0$ und in solchem Falle, wo also die Erde ohne weitere Unterstützung steht, braucht man keine Stützmauer, was jedes Kind begreifen kann. Wenn nun Herr *Lehmann* hieraus folgert, dass der Druck, den eine lockere, gegen eine Wand aufgeschüttete Erdmasse gegen Erstere ausübt, durch festes Stampfen aufgehoben wird, und gleich Null werden kann, wenn nur die Erdmasse so fest comprimirt wird, dass sie nach Wegnahme der Stützwand nicht abrutscht, so liegt hier nur wieder eine jener Begriffsverwirrungen vor, denen wir so oft bei Herrn *Lehmann* begegnen. — Denken wir uns den keilförmigen Raum zwischen dem Mauerwerk des Bassins und dem gewachsenen Boden mit Erdreich ausgefüllt (nebenstehende Skizze), das wir mit Gewalt durch Schläge einer Ramme eintreiben, so wird nach Herrn *Lehmann* der Druck, den dieses Erdreich gegen die Mauer ausübt, mit jedem Schlage der Ramme geringer, und wird endlich gleich Null, wenn das Erdreich so fest comprimirt wird, dass es nach Wegnahme der Umfassungswand nicht abrutscht! Ist es denn möglich, so gedankenlos zu urtheilen!



Was nun die Behauptung des Herrn *Lehmann* anbelangt, dass bei Berechnung der Wandstärken der Gasbehälter, der Druck des Erdreichs nicht in Rechnung zu stellen sei, so kann ich nur widerholen, was ich im Februarhefte Seite 57 gesagt habe, nämlich:

> Wenn Herr *Lehmann* sagte: Ich will auf den Erddruck nicht rechnen; ich will meine Bassins so stark bauen, dass sie auch ohne Erddruck stehen, so würde er eine Ansicht aussprechen, die Gründe für sich und gegen sich hat. Wenn er aber behauptet, der Erddruck kommt erst dann zur Wirkung, wenn die Gasometerwandungen bereits zerrissen sind, vorher existirt er für mein Bassin nicht, so ist dies entschieden eine Unrichtigkeit —

Ich habe demnach Herrn *Lehmann* vollständig freie Wahl gelassen, sich für oder gegen die Mithülfe des Erddruckes auszusprechen, indem ich mich durchaus nicht für die eine oder andere Alternative erklärt habe. Wenn nun Herr *Lehmann* trotzdem auf Seite 97 mit einer Ungezogenheit antwortet, so kann ich diese von solcher Seite getrost über mich ergehen lassen.

Um zu zeigen, dass andere Ingenieure dem Erddrucke eine grössere Wichtigkeit beilegen, als dies von Herrn *Lehmann* geschieht, habe ich einige Beispiele von englischen Gasometerbassins citirt. Herr *Lehmann* bemerkt nun in Betreff dieser Gasbehälter, „man möge sich dieselben nur genau ansehen und man werde finden, dass jene scheinbar schwachen Gasometerwandungen von einem sehr starken Mantel aus fettem Thon umgeben seien, für welchen der gemauerte Ring nur das innere Futter bilde. Durch diese Lehmmauer solle ein äusserer Erddruck gar nicht ausgeübt werden, sie sei ja die eigentliche Bassinwand und werde selbst auf absolute Festigkeit in Anspruch genommen.“

Das übersteigt denn doch Alles, was jemals an Widersinn behauptet wurde. Eine mit Erdfeuchtigkeit durchzogene Lehmmasse, von der Herr *Lehmann* auf Seite 96 sagt: „ein höchst unzuverlässiger Factor, der es selbst nicht verschmäht, seine Laune durch die Witterung bestimmen zu lassen, ja oft an kalten Wintertagen mürrisch in weiter Fuge von der seinem Schutze befohlenen Bassinwand sich zurückzieht“, — eine solche Erdmasse soll das Bassin durch seine absolute Festigkeit zusammenhalten! Solche Behauptungen schliessen natürlich ganz von selber jeden vernünftigen Meinungsstreit aus. In der Beschreibung der von *King* erbauten Liverpooler Gasometerbassins heisst es übrigens ausdrücklich: „Herr *King* benutzt keine Thonschicht für die Seitenwände, es müsste denn Thon aus der Baugrube genommen werden.“ Herr *King* macht es also auch wie andere Leute, er benutzt das, was er gerade hat, und wenn er aus seiner Baugrube Sand herausgräbt, dann macht er die Hinterfüllung mit Sand.

Ich übergehe den letzten Satz der Seite 97, worin Herr *Lehmann* meinen auf Seite 55 gethanen Aeusserungen einen andern Sinn beilegt, bezeichne

diese Art sich zu vertheidigen als eine unnoble, und bemerke nur in Betreff des Protestes gegen die Annahme, dass bei einem Bruche des Bassins eine Verschiebung in der Lagerfuge stattfinde, dass wenn Herr *Lehmann* die Reibung in einem horizontalen Schnitte in Berechnung stellt, er doch auch die Möglichkeit einer Bewegung in diesem Sinne anerkennen muss.

Ich komme nunmehr zu der Stelle Seite 98 der *Lehmann*'schen Erwiderung, wo derselbe seiner Sache nun ganz sicher wird, und es ihm Vergnügen macht, meine Bemerkungen über seinen unrichtigen Coefficienten der absoluten Festigkeit zu untersuchen.

Ich habe behauptet Seite 58:

1) Herr *Lehmann* habe den von *Weissbach* angegebenen Modul der Druckfestigkeit mit dem Sicherheitsmodul, der nur $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{20}$ vom Festigkeitsmodul betrage, verwechselt, und
2) der von *Weissbach* angegebene Modul beziehe sich überhaupt gar nicht auf Cement und Cementmauerwerk, sei also auch in unserem Falle nicht anwendbar.

Ersteres bestreitet Herr *Lehmann* und behauptet, dass man unter Modul der Druckfestigkeit bald den Sicherheitsmodul, bald den Festigkeitsmodul verstehe, und dass der angegebene Modul K_2 der Sicherheitsmodul sei; auf den zweiten Theil meiner Behauptung geht Herr *Lehmann* wohlweislich nicht ein.

Da nun Herr *Lehmann* einen von *Weissbach* angegebenen Coefficienten in seine Berechnung mit aufnimmt, so kommt es doch hier hauptsächlich darauf an, zu wissen, was Herr *Weissbach* unter dem Festigkeitsmodul versteht, und da bitte ich nun diejenigen Leser, welche sich im Besitze des „Ingenieur von *Weissbach*, 3. Aufl.“, des Buches, aus welchem Herr *Lehmann* seine Angabe entnommen hat, befinden, doch gefälligst

1) Seite 792 aufzuschlagen. Hier steht Zeile 29 von oben: „Der Modul der Druckfestigkeit des Mörtels und Betons ist nach halbjährigem Stehen: $K_2 = 400$ bis 600 Pfd.“ Ferner einige Zeilen weiter: Der Modul der Zugfestigkeit des Kalks und Mörtels ist dagegen im Mittel $K_1 = \frac{1}{8} K_2$.
2) Dann bitte ich Seite 367 nachzusehen. Es heisst da Zeile 1: Der Tragmodul T ist diejenige Kraft, welche den Körper bis zur Elasticitätsgrenze ausdehnt oder zusammendrückt, und es sind die Festigkeitsmodul K und K_1 diejenigen, welche ein Zerreissen oder Zerdrücken des Körpers hervorbringen. Ferner Zeile 11: Damit die Baumaterialien auf die Dauer vor dem Zerreissen oder Zerdrücken sicher sind, berechnet man die Querschnitte derselben mittelst eines sogenannten Sicherheitsmoduls:

$$\frac{T}{m} = \frac{1}{3} T \text{ bis } \frac{1}{2} T$$

$$\frac{K}{n} = \frac{1}{10} K \text{ bis } \frac{1}{6} K$$

Für Metalle nimmt man gewöhnlich n = 6 u. s. w. und für Mauerwerk n = 20 an.

3) Bitte ich einige Blätter weiter, Seite 370, in Tabelle II für die Modul der absoluten Elasticität, und der Festigkeit beim Druck", den Festigkeitsmodul des Zerdrückens für Mörtel nachzusehen; er ist mit 500 Pfund, also dem Mittel zwischen den Angaben Seite 792, aufgeführt. Es folgt hieraus:
   1) dass die Angabe von *Weissbach* sich gar nicht auf Cement und Cementmauerwerk bezieht,
   2) dass Herr *Weissbach* zwischen Festigkeitsmodul und Sicherheitsmodul ganz scharf unterscheidet,
   3) dass der angezogene Modul von 400 bis 600 Pfd. den Festigkeitsmodul des Zerdrückens für Mörtel und Beton, aber nicht den Sicherheitsmodul für Cementmauerwerk bezeichnet.

Dass Herr *Lehmann* sich durch die Bezeichnung K_2 irre führen liess, ist nur ein Beweis für die Oberflächlichkeit, mit der er arbeitet. Hätte er nur einige Seiten vorher (auf Seite 785) §. 143 das Capitel über die Festigkeit der Bausteine durchgelesen, so würde er Folgendes gefunden haben:

Der Modul der Druckfestigkeit ist bei Granit, Syenit und Basalt:

K_2 (K_2 nicht K_1 Herr *Lehmann!*) = 10,000 bis 15,000 Pfd. und bei gutem Sand- und Kalkstein:

K_2 = 7000 bis 9000 Pfd., dagegen bei schlechtem

K_2 = 2500 bis 3500 Pfd. u. s. w.

Der Sicherheit wegen belastet man die Steine höchstens mit $^1/_{10}$ des Festigkeitsmoduls, z. B. guten Sand- oder Kalkstein mit 700 bis 900 Pfd. pro Quadratzoll.

Herr *Lehmann* wird sich hieraus nun wohl überzeugt haben, dass er einen Irrthum begangen hat, und dass *Weissbach* mit K_2 den Modul der Druckfestigkeit aber nicht den Sicherheitsmodul bezeichnet. — Wenn es nun Herrn *Lehmann* Vergnügen gemacht hat, mir ganz grundlos Leichtfertigkeit vorzuwerfen, so kann ich ihm die Versicherung geben, dass es mir kein Vergnügen macht, ihn in seiner Oberflächlichkeit und Unkenntniss blosszustellen, und dies schon aus Gründen, die ich am Schlusse dieses Aufsatzes näher bezeichnen werde.

Gehen wir nun weiter. Herr *Lehmann* beginnt nun eine Abhandlung über rückwirkende Festigkeit und citirt eine Masse von Versuchen; selbst die Pfeiler des St. Peterdomes in Rom, der St. Paulskirche in London u. s. w. werden nicht verschont. Ich frage, was in aller Welt haben die Steinpfeiler (Kalkmauerwerk nennt Herr *Lehmann* diese Pfeiler!) des St. Peter in Rom, der Paulskirche in London u. s. w. mit der absoluten Festigkeit des Ziegelsteinmauerwerkes zu thun?

Herr *Lehmann* gibt aber auch viel zu hohe Coefficienten für die rückwirkende Festigkeit an, nämlich 6 bis 9000 Pfd. für Ziegelmauerwerk und guten Portland-Cement. — Nun wurden noch in der allerletzten Zeit

durch die Baumeister *Ende* und *Böckmann* in Berlin (s. Wochenschrift des Berliner Architektenvereins) Versuche über die Druckfestigkeit des mit Portland-Cement (1 Th. Cement, 2 Th. Sand) gemauerten Ziegelsteinmauerwerkes angestellt, die als Resultat ergaben, dass man bei 10facher Sicherheit als Maximalbelastung auf Druck bei guten Rathenower Steinen nur höchstens 200 Pfund, und bei den vorzüglichsten Klinkern 320 bis 400 Pfd. pr. □Zoll annehmen dürfe.

In Berlin gestattet auch die Baupolizei, bei Rathenower Steinen in Cement gemauert nur 150 Pfund, bei geringeren Steinsorten nur 80 bis 100 Pfund Belastung pro □Zoll Fläche.

Aber ganz abgesehen hiervon; wie bestimmt nun Herr *Lehmann* aus seinem Sicherheitsmodul des Zerdrückens den der absoluten Festigkeit? Das ist für Herrn *Lehmann* ganz einfach; er dividirt durch 8 und das Exempel ist gelöst. — Denn, denkt Herr *Lehmann*, — (oder was gewisser ist, er hat nicht gedacht) da Herr *Weissbach* sagt, der Modul der Zugfestigkeit des Kalks und Mörtels ist im Mittel $\frac{1}{8} K_2$, so gilt dieser Coefficient ganz selbstverständlich auch für Ziegelsteine, für Cement, für Sandstein, Granit, Gneis, Eisen, Holz, kurz für Alles, was fest ist. Ist eine grössere Begriffsverwirrung denkbar?

Hätte Herr *Lehmann*, als er den Modul der Festigkeit für Mörtel und Beton fand, die vorhergehenden kurzen Artikel über Festigkeit, Prüfung und Verwahrung der Bausteine u. s. w. gelesen, so würde er nicht auf den Irrthum gefallen sein, den er begangen hat, auch würde er hier den Modul der Druckfestigkeit für Portland-Cement gefunden haben, der mit 1500 Pfd. pr. □Zoll angegeben ist, und wenn er hieraus den Sicherheitsmodul auf Druckfestigkeit berechnet hätte, dann würde er auf ganz andere Resultate gekommen sein, die ihm aber wohl in seine Formel nicht gepasst hätten.

Was nun die absolute Festigkeit des Cementmauerwerkes anbelangt, so setzt sich dieselbe zusammen aus der absoluten Festigkeit der Bausteine und der des Cements, und ist für jeden einzelnen Fall mit Berücksichtigung der Qualität der zur Verwendung kommenden Materialien zu bestimmen. Im günstigsten Falle, bei Verwendung von Ziegeln erster Qualität und einem vorzüglichen Cementmörtel, dürfte die absolute Festigkeit des Cementmauerwerkes gleich der der Ziegel selbst angenommen werden, d. h. das Mauerwerk kann dann als aus einer gleichförmigen Masse bestehend, betrachtet werden.

Eytelwein und Tredgold geben die absolute Festigkeit der besten Ziegelsteine ziemlich übereinstimmend auf 269 resp. 263 Pfd. pr. □Zoll an, woraus sich also der Sicherheitsmodul gleich 27 Pfd. ergibt, oder gleich $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{6}$ der zulässigen Belastung auf Druck, wenn man Letztere zu 150 Pfd. annimmt.

Die Mittheilung des Herrn *Lehmann*, wonach beim Bau der englischen Docks die zur Verwendung kommenden Cemente auf der Baustelle geprüft, und alle Proben verworfen werden, welche nicht eine zulässige Belastung

auf Zug von mindestens 100 Pfd. pr. Quadratzoll aushalten, beruht auf einer Wortspielerei.

Es werden nämlich Probeziegel von 1 Theil Cement und ein Theil Sand angefertigt und auf absolute Festigkeit geprüft, welche nach 7 Tagen mindestens 180 Pfund pro Quadratzoll betragen muss. Wenn nun ein solcher Ziegel erst bei einer Belastung von 180 Pfund pro Quadratzoll reisst, dann trägt er also 100 Pfd. mit Sicherheit, sagt Herr *Lehmann* Das ist aber nicht die Sicherheit, welche bei einem Bauwerke verlangt werden muss, denn diese beträgt nur $1/_{10}$ vom Modul der Druckfestigkeit. — Herr *Lehmann* liebt es aber, den minder erfahrenen Leser auf solche Weise zu täuschen.

Sicherlich darf der soeben gefundene Werth für die Belastung auf Zug nur in äusserst seltenen Fällen überschritten werden, wogegen er, besonders bei der geringen Qualität der meisten unserer jetzigen Ziegelsteine, sehr oft wesentlich ermässigt werden muss. Berücksichtigt man nun noch die Ungleichförmigkeit der Spannung des Mauerwerks in einem und demselben Horizontalschnitt, wobei also nicht einmal alle Theile des Mauerwerks zu gleicher Wirkung kommen, so wird man zugeben müssen, dass der von Herrn *Lehmann* angenommene Sicherheitsmodul um 50 Procent zu gross ist. Dass dasselbe in noch höherem Masse von dem Modul gilt, den Herr *Schnuhr* angibt, ist selbstverständlich.

Herr *Lehmann* theilt nun noch um die Richtigkeit seiner Formel zu beweisen, eine Tabelle über die Wandstärken von Gasbehältern von 20 Fuss Tiefe mit, und behauptet, seine Zahlen stimmten mit allen gut ausgeführten Gasometern überein. Nun gibt es sicherlich wenig Bauwerke, bei deren Ausführung so verschiedenartige Ansichten zur Geltung gelangt sind, als bei den Gasometerbassins. Bei den meisten der älteren Bassins ist man von der Ansicht ausgegangen, deren Wände müssten als Stützmauern erbaut werden, woher denn auch obere Wandstärken von 3 bis 5 Fuss und mehr gar nicht selten sind. Andere Baumeister haben den äusseren Erddruck mit in Rechnung gesetzt und dem entsprechend die Wandstärken vermindert, dritte haben die Wände nur auf den Druck der gestampften Hinterfüllung berechnet, und endlich ist auch in neuerer Zeit die absolute Festigkeit des Materials in Betracht gezogen worden. Nimmt man nun dazu die grosse Menge derer, welche bereits bestehende Bauten nachahmten, die, wenn sie ängstlich waren, die Dimensionen verstärkten, und im umgekehrten Falle etwas schwächten, berücksichtigt man dazu die Verschiedenheit des Materials, so erhielten wir doch eine Musterkarte von Bassindimensionen, wie man sie nicht näher wünschen kann, — und hierunter sucht sich nun Herr *Lehmann* die ihm passenden heraus, und beweist damit, dass seine Formel nicht falsch ist, und dass also auch selbstverständlich nur die Bassins, welche auf seine Formel passen, „gut ausgeführte Gasbehälterbassins“ sind! —

Ich kann aber nur wiederholen und hoffe es doch für Jedermann, der

unbefangen urtheilt, klar genug dargelegt zu haben, dass die *Lehmann*'sche Formel falsch ist, weil Herr *Lehmann* ganz verschieden wirkende Kräfte mit einander verwechselt, und einen zu hohen Modul der absoluten Festigkeit annimmt.

Nun noch einige Berichtigungen, die in Vorstehendem nicht Platz fanden:

Ich habe Herrn *Lehmann* S. 58 nachgewiesen, dass, wenn der von ihm angenommene für Mörtel geltende Modul von 600 bis 900 Pfd. wirklich der Modul der rückwirkenden Festigkeit für Cementmauerwerk wäre, was aber nicht der Fall sei, er doch nur 4½ bis 9 Pfund als Sicherheitsmodul auf Zug in Rechnung hätte stellen dürfen. Hierauf bezüglich sagt nun Herr *Lehmann*, indem er den Sinn meiner Worte vollständig entstellt: „Der *Mohr*'sche Werth von 4½ bis 9 Pfd. ist eine Absurdität."

Ferner habe ich, um Herrn *Lehmann* die Sinnlosigkeit seiner Behauptung, „ein äusserer Erddruck finde gegen die Bassinwand nicht statt", durch ein Beispiel zu beweisen, die Berechnung aufgestellt, dass das Bassin auf den Imperial Gasworks pr. □Zoll einen Zug von 510 Pfund aushalten müsse, wenn der Erddruck nicht vorhanden wäre, was doch nicht möglich sei. Darauf macht Herr *Lehmann* die den Sinn meiner Worte vollständig fälschende Mittheilung: „Dabei überrascht es den Ober-Ingenieur *Mohr* nicht, dass er selbst ein Bassin citirt, wo nach seiner Berechnung die Wandung Beanspruchung auf absolute Festigkeit von 510 Pfd. auszuhalten hat, ohne zu zerreissen."

Solchen mit Absicht entstellten und unwahren Angaben begegnet man fast auf jeder Seite der *Lehmann*'schen Erwiderung. —

Doch genug hiervon! Es ist mir wirklich selten eine Arbeit so schwer geworden, wie diese, so viel Interesse der Gegenstand des Streites für mich hat. — Aber ein Streit mit einem Gegner, der im Gefühle seiner Schwäche Unwahrheit und absichtliche Entstellung als Waffe wählt, der sich nicht scheut, seinem Gegner Worte in den Mund zu legen, die gerade das Gegentheil von dem ausdrücken, was er gesagt hat, — kann mich nur mit einem unendlichen Widerwillen erfüllen, — und das ist auch der Grund, warum es mir kein Vergnügen gemacht hat, die Oberflächlichkeit und den Leichtsinn des Herrn *Lehmann* in der Behandlung wissenschaftlicher Fragen bloszustellen.

Dessau, im April 1867.

Alfred Mohr.

Friedleben's Gasograph.

(Mit Abbildungen auf Taf. 6.)

Der Gasograph ist ein Apparat zur graphischen Darstellung der Ausströmungsgeschwindigkeit einer gewissen Menge Gases aus einer feinen Oeffnung und ermöglicht durch seine Aufzeichnungen einen Schluss auf die Qualität des Gases durch einen Vergleich gleichmässig gearbeiteter, fabrikreiner Gase unter sich selbst. Das Bedürfniss einer fortgesetzten Controle über den Fabrikbetrieb hat sich unzweifelhaft jedem Gasfabrikanten aufgedrängt. Photometer, specifische Gewichts-Apparate u. dgl. mehr geben ihm zwar Rechenschaft über die Beschaffenheit seines Fabrikates, diese Rechenschaft ist aber keine ununterbrochene und häufig keine rechtzeitige; er gewahrt oft erst Missstände, wenn es für deren Remedur zu spät ist. Auch darf wohl behauptet werden, dass die zeitraubenden und meistens schwankenden photometrischen Untersuchungen nicht so regelmässig vollzogen werden, wie es zur sicheren Beurtheilung des Gases erforderlich wäre.

Der Zweck des Gasographen ist also zunächst, dem Gasfabrikanten einen Controleur zu bestellen, der ihm zu jeder Zeit Rechenschaft ablegt über die Beschaffenheit des producirten Gases, ihn auf Unregelmässigkeiten alsbald aufmerksam macht und ihm eine bleibende Registratur über die Beschaffenheit seines Fabrikates liefert, dadurch auch in späteren Zeiten eine Bezugnahme ermöglicht, ähnlich wie sie andere Fabrikationsbranchen durch Zurückhaltung von Proben erlangen.

Der Apparat ist durch die Zeichnung veranschaulicht:

Figur 1 und 2. Der Gasograph besteht aus einem nach Art der Schnellzählmeter gebauten kleinen Gasmesser in dem Gehäuse A; der Wasserspiegel kann durch die Auffüllöffnung a und die selbstthätige möglichst weit gehaltene Ablaufvorrichtung b immer genau auf gleicher Höhe gehalten und an dem Wasserstandsrohre c revidirt werden. In Verbindung mit der Trommel steht die Excentrik d, auf welcher der Stift des Hebels e läuft, der bei jeder vollendeten Umdrehung herabfällt, den Hebel von dem Hammer f wegnimmt, und die am Vordertheil des Hammers angebrachte ganz feine Nadel in die Papierscheibe B einstechen lässt. — Die Wirkung des Hammers wird durch die Feder g erhöht. Das kleine Gegengewicht h an dem Hammer f zieht die Nadel sofort aus der Papierscheibe zurück, und der Hebel, von der Excentrik an seinem langen Arm gehoben, drückt den Hammer durch den kurzen Arm immer mehr ab, bis der Hebelstift auf der Excentrik den höchsten Punkt erreicht hat, wieder herabfällt und so immer fort. Die Papierscheibe B steht mit der Zeituhr C in Verbindung und wird von dieser gleich den Zeigern fortbewegt. — Die Papierscheibe wird mittelst des Spannringes i auf dem hinteren Ring k festgehalten, und eine kleine Feder drückt den untern Theil an dem Punkte, wo der Stift einzufallen hat, fest, so dass die Stiche sehr gleichmässig werden. Bei

dieser Einrichtung muss die Papierscheibe alle 12 Stunden gewechselt werden.

Figur 3 zeigt eine andere Markirungs-Vorrichtung. Hier ist eine für 24 Stunden eingetheilte Scheibe, auf welche der auf dem Hebel e bei l angebrachte Bleistift fortgesetzt schreibt und je alle 24 Stunden um einen Kreis durch eine an der Uhr angebrachte Vorrichtung herabgeht, so dass also eine und dieselbe Scheibe 7 Tage benutzbar bleibt, ohne dass während dieser Zeit irgend eine Verstellung erforderlich wäre.

Der Eintritt des Gases erfolgt durch den sehr empfindlichen, aber constanten Druckregulator D, dessen richtige Funktionirung durch den Indicator E controlirt wird. Der Wasserstand im Indicator wird durch Ausfüll- und selbstthätige Ablauf-Vorrichtung im richtigen Niveau erhalten. — Aus dem Regulator geht das Gas nach dem Gasmesser A und strömt aus demselben durch eine sehr feine Oeffnung in dem Glasrohre m nach dem Brenner n, wo es verbrannt wird. Die Flamme brennt zwischen zwei graduirten Scalen und lässt sich in ihrer Grösse genau einvisiren. Die Oeffnung in dem Glasrohre kann mittelst einer feinen Nadel revidirt werden; jeder noch so geringe Ansatz ist leicht sichtbar. Damit durch das Ablaufen des Wassers aus dem Meter und dem Indicator keinerlei Belästigung erwächst, wird dasselbe durch Röhrchen in den Fuss des Apparates o geleitet, der als Reservoir dient und das, wenn angefüllt, mittelst der Schraube p abgelassen werden kann.

Der Gasograph beruht, wie aus vorstehender Beschreibung ersichtlich, auf der Ausströmungsgeschwindigkeit einer gewissen Menge Gases unter einem gewissen und constanten Drucke, verglichen mit der Höhe der sich dabei ergebenden Flamme. Je mehr schwere Kohlenwasserstoffe im Gase vorhanden sind, desto sicher wird bei gleichem Drucke die Flamme aus einem Einlochbrenner brennen, je weniger leuchtende Substanzen vorhanden sind, desto niedriger wird sie sein. Daraus folgt:

a) ist die Flamme niedriger bei gleicher oder langsamerer Registratur, so enthält das Gas Kohlensäure oder andere schwere, nicht leuchtende Substanzen, hat also weniger Leuchtkraft;

b) ist die Flamme niedriger bei rascherer Registratur, so enthält das Gas mehr leichtere Kohlenwasserstoffe oder Ammoniak, hat also weniger Leuchtkraft;

c) ist die Flamme höher bei langsamerer Registratur, so enthält das Gas mehr schwere Kohlenwasserstoffe, hat also mehr Leuchtkraft.

Zur Handhabung des Gasographen ist erforderlich, dass man zuvörderst eine Norm der Registratur aufstelle. Diese Norm erlangt man durch einige Vergleiche des Gasographen mit dem Photometer. Hat man durch den Photometer gefunden, dass das Gas, welches den Gasographen innerhalb einer gegebenen Zeit passirte, derjenigen Leuchtkraft entspricht, die man geben will und zeigt es sich fabrikrein, so nimmt man die mittlere Ausströmungszeit auf der Scheibe und die beobachtete mittlere Flammenhöhe

und nennt dieses die Norm. Von da an hat man nur in beliebigen Zeitabschnitten das Mittel der Ausströmungszeiten und der Flammenhöhe zu nehmen und erlangt dadurch die fortgesetzte Beurtheilung der Qualität des Gases und eine bleibende Registratur.

Da die Gase nie in ganz regelmässigen Zusammensetzungen strömen, namentlich, wie bekannt, die Abweichungen bei der Fabrikation sehr bedeutend sind, so hat man das Mittel der Rotation, und ebenso das Mittel der Flammenhöhe als massgebend zu betrachten.

Einige Beispiele mögen die Handhabung des Gasographen erläutern: Wenn zum Beispiel die Norm für ein Gas von 12 Kerzen ergab:

Rotation 8,5 Minuten bei 2″ Flammenhöhe, und man sieht dann:
" 7,75 " " 1½″ " so ist das Gas leichter und hat weniger Leuchtkraft; — sieht man:

Rotation 9 Minuten bei 1½″ Flammenhöhe, so ist das Gas durch nicht leuchtende Substanzen schwerer, also z. B. durch Kohlensäure, Kohlenoxyde etc., und hat weniger Leuchtkraft; — sieht man:

Rotation 9 Minuten bei 2¼″ Flammenhöhe, so ist das Gas schwerer durch leuchtende Substanzen, also schwere Kohlenwasserstoffe und hat mehr Leuchtkraft.

Für den Zweck der Fabrikation, also des praktischen Gasbetriebes, erscheinen diese Ermittelungen wohl genügend. Fortgesetzte Beobachtungen und Vergleiche werden Jeden in den Stand setzen, eine präcise tabellarische Uebersicht zu gewinnen.

Folgender kleiner Auszug aus den seither angestellten Experimenten wird die Arbeit des Gasographen näher veranschaulichen:

Gas dargestellt aus	Durchlass des Glasrohrs bei 0,7 Druck	Mittel der Rotation	Mittel der Flammenhöhe	Lichtstärke nach Photometer, 6er Stearin bei 5 c′ pr. St.
	c′			
Hibernia Kohlen	0,9	7,69	1,62	10,12
" "	0,9	7,59	1,61	10,—
Hibernia 20% / Saar Stück 80%	0,9	8,17	1,78	12,—
Saar Stück 70% / Bonifacius 30%	0,9	8,09	1,68	11,6

x.—y.

Apparat zur Bestimmung der Kohlensäure im Leuchtgase.

Nebenstehender Apparat dient dazu, den Procentgehalt des Leuchtgases an Kohlensäure nachzuweisen.

Derselbe besteht aus einem, genau in 100 gleiche Theile getheilten Glascylinder a von circa 18″ Länge und ³/₄″ Durchmesser, welcher unten offen ist und oben mittelst eines Hahnes b geschlossen werden kann; ausserdem befindet sich auf der Glasröhre ein kleiner messingener Schieber. In dem oberen Theile des Hahnes ist ein kleiner Trichter c.

Um nun mit Hülfe dieses Apparates den Procentgehalt an Kohlensäure nachzuweisen, schliesse man den Hahn b, fülle den Glascylinder a dann mit reinem Wasser ganz voll, kehre denselben um, mit dem Finger die untere Oeffnung zuhaltend, und tauche hierauf das Instrument in ein mit reinem Wasser gefülltes Gefäss d (welches ein gewöhnliches Trinkglas sein kann) doch so, dass keine Luft in a einzudringen vermag. Hierauf entferne man behutsam den Finger von der, unter Wasser getauchten, Oeffnung des Glascylinders a und fülle denselben mittelst des Gummischlauches e aus der Gasleitung mit zu untersuchendem Leuchtgase; alsdann wird letzteres das Wasser aus a verdrängen, und mit Gas anfüllen. Man fülle nun den Glastrichter c etwa zur Hälfte mit Kalilösung, welche in der Glasflasche enthalten ist, und öffne dann den Hahn b.

Die Kalilösung muss langsam in das Glasrohr a herabfliessen und sich mit der in letzterem befindlichen Kohlensäure zu kohlensaurem Kali verbinden, welches zu Boden fällt. Um diese Verbindung zu beschleunigen, drehe man den Apparat in schräger Stellung fortwährend, so dass die Kalilösung die ganze innere Glasröhre benetzt. Es muss in c stets etwas Kalilösung vorhanden sein, damit keine Luft in a eindringen oder Gas austreten kann, und ist deshalb, wenn der Hahn b nicht geschlossen werden soll, von Zeit zu Zeit wieder etwas von der Kalilösung in den Trichter c zu giessen.

Da nun durch das Kali die im Glascylinder a befindliche Kohlensäure absorbirt wird, so steigt das Wasser in a empor.

Man rücke nun, nachdem sämmtliche Kohlensäure gebunden, was durch 12 bis 15 Tropfen geschehen ist, den kleinen Schieber auf der Glasröhre a so weit, bis seine untere Kante mit der Höhe der emporgestiegenen Wassersäule in einer Linie liegt. Dann nehme man den Apparat aus dem Gefässe d heraus und zähle nun die Theilstriche, von dem offenen Ende der Glasröhre ausgehend, bis zur Unterkante des Schiebers hin.

Die Anzahl dieser Theilstriche gibt direct den Procentgehalt an kohlensaurem Gas an.

Nach jedesmaligem Gebrauche ist der Apparat mit warmen Wasser auszuspülen und das Hahnküken mit Oel abzuwischen.

Obgleich dieser so einfache Apparat theoretisch nicht für ganz vollkommen gelten kann, so hat er sich für den praktischen Gebrauch doch sehr nützlich erwiesen, da innerhalb fünf Minuten jede Untersuchung gemacht sein, und selbst von einem Empyriker gehandhabt werden kann. Die beiden Ungenauigkeiten, welche der Apparat haben kann, bestehen darin, dass durch zu tiefes Untertauchen der Glasröhre unter Wasser das eingeschlossene Gas etwas mehr Spannung bedingt, ergeben würde. Es ist dies aber leicht zu vermeiden, wenn man die Wasserstände in der Röhre und ausserhalb der Röhre möglichst gleich erhält.

Die zweite Ungenauigkeit kann dadurch entstehen, wenn durch das Kali verhältnissmässig viel Kohlensäure und sehr rapid absorbirt wird. Es bildet sich eine Temperaturveränderung in dem Gase, also ebenfalls eine Volumenveränderung. Es ist dies leicht zu corrigiren, wenn man einige Minuten Zeit zur Kühlung lässt, bevor man das Resultat abliest.

In der Praxis sind beide Fehler aber so unbedeutend, wie man sich überzeugen kann, dass ihrer kaum erwähnt zu werden braucht.

Magdeburg, den 10. April 1867.

Herm. Liebau.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Leipzig ist in unmittelbarer Nähe von einer Anzahl Ortschaften umgeben, welche sämmtlich städtisches Leben und Gepräge haben. Zum grossen Theil erfreuen sich dieselben auch der Gasbeleuchtung; Lindenau-Plagwitz und Reudnitz mit Sellerhausen, Neuschönefeld etc. haben schon länger ihre eigenen Gasanstalten. Auch in Gohlis und Eutritzsch, welche zu den grössten und belebtesten dieser Orte zählen, machte sich der Wunsch nach einer solchen rege, und im vorigen Jahre wurde demselben durch den Bau einer beide Orte versorgenden Gasanstalt entsprochen. Diese ist das Privat-Unternehmen des Herrn Gas-Ingenieur *Albert Gruner* jun. in Lindenau, welcher sie im Sommer 1866, trotz der Ungunst der Zeitverhältnisse für eigene Rechnung erbaut und am 12. Decbr. v. J. in Betrieb gesetzt hat. — Bis jetzt werden 1000 Privatflammen und 100 Strassenflammen in beiden Orten gespeist; die Zahl der ersteren aber wird sich in nächster Zeit durch die voraussichtliche Betheiligung mehrerer Fabriken verdoppeln. Das Röhrensystem ist 25,000 Fuss lang, von 7″—1½″ Weite.

Die grösste Leistungsfähigkeit der Fabrik ist auf einen 5—6 Mal grösseren Consum als den gegenwärtigen berechnet, da bei einer dem bisherigen Wachsthum entsprechenden ferneren Vergrösserung der beiden Ortschaften in nicht zu langer Zeit eine so bedeutende Steigerung des Gasverbrauchs zu erwarten steht.

Der Actienverein für Gasbeleuchtung in Borna
an Herrn Ingenieur *A. Gruner* jun. in Lindenau bei Leipzig.

Als wir am 29. Juni v. J. die von Ihnen für unsere Rechnung erbaute Gasanstalt, deren Bau Ihnen am 10. Mai 1865 übertragen und Mitte November desselben Jahres bereits soweit beendet war, dass der Betrieb eröffnet werden konnte, unter Assistenz der Herren Gasdirektor *B. Werner* von Wurzen und Gas-Inspektor *E. Haupt* von Altenburg übernahmen, erklärten die genannten von uns zugezogenen Sachverständigen, in Bezug auf einzelne Anlagen, dass solche von Ihnen grösser und vortheilhafter ausgeführt, als Sie solche nach dem Verdingungsvertrage herzustellen verpflichtet gewesen wären, und im Allgemeinen, dass die ganze Anlage ausserordentlich schön und sauber, praktisch und den neuesten Fortschritten der Wissenschaft entsprechend sei.

Die Erfahrungen, die wir seitdem im Betriebe gemacht haben, haben dieses Urtheil bestätigt, und wir haben deshalb nicht nur den contractlich bis Anfang dieses Monats von Ihnen innezulassenden Rest der Bausumme unbedenklich Ihnen auszahlen können, sondern es gereicht uns auch zum besonderen Vergnügen, Ihnen bei dieser Gelegenheit unsere Zufriedenheit mit dem von Ihnen ausgeführten Werke auszudrücken.

Borna, den 15. März 1867.

Mit vorzüglicher Hochachtung
Der Actienverein für Gasbeleuchtung daselbst.
Adv. Hoffmann, Dir.

Calculation
des Betriebes der städt. Gasanstalt in Königsberg in Pr. pro 1866.

Es sind gewonnen aus 48097 To. (à 4 Scheffel) engl. Kohlen (2 Theile Pelton main, 1 Th. Leverson Wallsend) 77,727,910 preuss. c' Gas, also pro Tonne 1616,1 c' im spec Gewichte von 0,383 bis 0,464 und Lichtstärke bei 5 c' im 32 Lochargand-Porzellanbrenner von 17,6 bis 24,3 nach den Berliner Normallichten.

Diese Kohlen kosten . . .	Thlr.	55,692. 15. —	
Feuerungskosten für Retorten:			
Coaks 15,086 To. à 22 Sgr. .	„	11,063. 2. —	
Theer 131 To. à 44 Sgr. . .	„	192. 4. —	
Feuerungskosten für Dampfkessel, 1791½ To. Coaks à 22 Sgr. .	„	1,313. 23. —	
Reinigungskosten	„	1,928. 26. 11	
Arbeitslöhne	„	5,209. 17. 3	
			75,399. 28. —

Ab für Nebenproducte:

Coaks	64,223 To. à 22 Sgr.	Thlr. 47,096. 26. —	
Breeze	2,171 „ „ 15 „	„ 1,085. 15. —	
Asche	1,722 „ „ 8 „ / 2,302 „ „ 3 „	„ 689. 12. —	
Theer	2,997 „ „ 55 „	„ 5,494. 15. —	
Gaskalk etc.		„ 285. 10. —	
			54,651. 18. —
		verbleiben	20,748. 10. 2

Demnach würden 1000 c′ des producirten Gases von 77,727,910 c′ kosten:

1. Bereitungskosten ohne Zinsen, Amortisation und Abschreibung . . 8 Sgr. 0,1 Pf.
2. incl. aller Unkosten
   a) excl. Zinsen, Amortisation u. Abschreibung, als: Kohlen 55,692. 15. —
      sämmtliche Unkosten 41,364. 2. 9
      für verbrauchte Nebenproducte zu Anstaltszwecken, als Coaks etc., Messverluste derselben . . 642. 12. —
      97,698. 29. 9
      ab für Nebenproducte . . . . 54,651. 18. —
      43,047. 11. 9
      16 Sgr. 7,38 Pf.
   b) incl. Zinsen, Amortisation und Abschreibung . . . . . . 29 Sgr. 0,06 Pf.
3. Selbstkosten des verkauften Gases (incl. Strassenbeleuchtung) von 69,622,500 c′
   a) ohne Zinsen, Amortisation und Abschreibung . . . . . . 18 Sgr. 6,59 Pf.
   b) mit Zinsen, Amortisation und Abschreibung . . . . . . 30 Sgr. 11,27 Pf.

Bei einer Production von 77,727,910 c′ Gas aus 48,097 Tonnen Kohlen zum Werthe von 55,692 Thlr. 15 Sgr. stellen sich die Bereitungskosten pro 1000 c′ Gas auf

	Thlr.	Sgr.	Pf.	Sgr.	Pf.
Für Kohlen	55692.	15.	—	21.	5,94
Feuerung der Retorten für Coaks u. Theer	11255.	6.	—	4.	4,13
„ „ Dampfkessel	1313.	23.	—	—.	6,09
Reinigung (incl. der Löhne) . . .	1928.	26.	11	—.	8,93
Betriebslöhne	3869.	6.	6	1.	5,92
Vertriebslöhne	1340.	10.	9	—.	6,21
	75399.	28.	2	29.	1,22
Ab für Nebenproducte	54651.	18.	—	21.	1,12
	20748.	10.	2	8.	0,10

Betrieb und Unterhaltung.

7.	Gehälter		3160.	—.	—		1.	2,
8.	a. Bureauunkosten . .	2508. 12. 11.	649.	23.	4			
	d. Insgemein . . .		579.	5.	3		—.	11,
9.	c. Insgemein . . .		1279.	14.	4			
10.	a. Rohrleitungen		1908.	7.	11		—.	8,
	c. Gebäude etc. (incl. Herstellung einer 1325' langen Eisenbahn zum Kohlentransport)		6891.	22.	1		2.	7,
	d. Oefen und Retorten		2217.	17.	8		—.	10,
	e. Apparate		1613.	8.	5		—.	7,
	f. Reparatur der Gaszähler		531.	16.	9		—.	2,
	g. Geräthe		1570.	—.	1		—.	7,
11.	Feuerversicherungen		678.	20.	6		—.	3,
12.	Diverse Abgaben		577.	3.	3		—.	2,
	Für verbrauchte Nebenproducte zu Anstaltszwecken, Messverluste . .		642.	12.	—		—.	2,
			22299.	1.	7		16.	7,
	Hierzu für Zinsen, Amortisation u. Abschreibung		32100.	19.	7		12.	4,
							29.	0,

Zur Unterfeuerung wurden verwendet:

für Retorten im Betriebe	14431 To. oder 22,47%	der producirte Coaks im Maasse.
in Reserve etc.	655 „ „ 1,02%	
	15086 To. oder 23,49%	

Gewonnen sind aus den vergasten Kohlen:

an Coaks	64223 To. oder 133,53%	der vergasten Kohlen im Maasse.
Breeze	751 „ „ 1,56 „	
Asche	4024 „ „ 8,36 „	
	68998 To. oder 143,45%	

Theer 2997 Tonnen (à 100 Qrt.) auf 100 To. Kohlen = 6,23 T

Im Betriebe waren durchschnittlich pro Tag	37,34 Retort
in Reserve und unbrauchbar . „ „	2,52 „
	39,86 Retorte

In jeder Retorte im Betriebe sind an Gas pro Tag producirt 5703 c'.

Der Gasconsum pro 1866 war 77,788,077

Davon kommen

auf Ausblasen der Gasbehälter nach Reinigung ihrer Röhren	11,000 c'
für Beleuchtung durch Extranachtlaternen beim Röhrenlegen	470 „
desgleichen bei öffentl. Bauten, Pflastern, Drummlegen	8,770 „
„ bei Feuersgefahr	1,100 „

auf Gasanstaltsflammen	1,597,000 c,	
„ öffentl. Beleuchtung durch Strassenlaternen .	18,497,900 „	
„ „ „ „ die Normaluhr .	18,600 „	
„ Privat-Tarifflammen	511,400 „	
„ „ Gaszählerflammen	50,594,600 „	71,246,840 „
	Verlust	6,541,237 c'

oder 8,41% des ganzen Consums.

Am Schlusse des Jahres brannten:

	1865	1866	Zugang pro 1866
öffentliche Strassenflammen . .	1099	1105	6
Anstaltsflammen	97	97	—
Privatflammen	20,159	21,222	1063
Zusammen	21,355	22,424	1069.

Ausserdem brennen zur öffentl. Strassenbeleuchtung noch
27 Oellaternen auf dem Nassen-Garten und
6 „ auf dem Wallwege vom Rossgärber bis Königsthor
33 Oellaternen.

J. G. Hartmann.

Rechenschafts-Bericht der Gasanstalt Kaiserslautern pro 1866.

23000 Centner zur Destillation verwendeter Kohlen ergaben:

1)	An Gas	11,158,000 c'
	Davon consumirten 4910 Privatflammen (v. J. 3977) . . .	9,020,400 „
	und 191 öffentl. „ („ „ 183) . . .	1,359,494 „
	Die Anstalt selbst	128,106 „
	Demnach ein Verlust von 5,83 Procent („ „ 5,90) . . .	650,000 „
	Der 1 Ctr. Kohlen ergab 485 c' Gas („ „ 473) und kostete durchschnittlich 29⁷/₁₀ kr. („ „ 26¹/₃).	
2)	An Coaks 62 Procent gleich	14,260 Ctr.
	hievon wurden 25,56 „ verfeuert („ „ 26,79) oder . .	5,884 Ctr.
	und 36,44 „ erübrigt („ „ 35,14) „ . .	8,876 „
3)	An Theer 5,6 „ („ „ 5,5) „ . .	1,288 Ctr.

Die Zahl der Consumenten betrug am 1. Januar 1867 = 512 oder 50 mehr gegen voriges Jahr. Der Durchschnittserlös per 1000 c' Gas war fl. 3. $04_{,25}$, die Selbstkosten betrugen fl. 1. $25_{,75}$, und der Gewinn fl. 1. $38_{,50}$. Der allgemeine Gaspreis war fl. 3. 40 kr. pr. 1000 c' engl.

Inventar Bestand.

Nr.	Gegenstände.	Beträge am 1. Januar 1866 fl.	1866 kr	1867 fl.	1867 kr
	Werth der Anstalt, als:				
1	Grundstück, Gebäude, innere Einrichtung, Mobilien, Röhrenleitung, Laternen und Gründungskosten . . .	77455	38	95851	54
2	Waarenvorräthe	3333	57	3411	36
3	Betriebsfond, Ausstände und Cassenvorrath . . .	9782	23	17275	13
4	Reservefond	9000	—	—	—
		99571	58	116538	43
	Gewinn per 1866 = 18,85 Procent des Actienkapitals .			16966	45

Werth der Anstalt am 1. Januar 1866			fl. 77455. 28
Erweiterungen im Laufe des Betriebsjahres:			
1) An Gebäuden per Kohlenschuppen	fl.	920. 21	
„ Canal in den Bach	„	45. 59	
„ Pflästerung, Verputz etc.	„	168. 12	„ 1134. 32
2) An innerer Einrichtung, als: Condensator u. Scrubberanlage	„	544. 08	
Gasometerreparatur	„	430. 44	
Gasuhrenanlage	„	1370. 27	
Gasometeranlage	„	12062. 52	
Div. Werkzeuge	„	68. 21	„ 14476. 32
3) An Röhrenleitungen; nach dem Bahnhof	fl.	4174. 13	
Diverse Leitungen	„	1187. 54	„ 5362. 07
4) An Laternen			„ 206. 07
			fl. 98637. 56
Abnützung der Anstalt pro 1866			„ 2786. 02
Werth der Anstalt am 1. Januar 1867			fl. 95851. 54

Fabrikations-Conto.

Soll.

1) An Kohlen	fl.	11491. 39 kr.
2) „ Reinigungsmaterial	„	487. 24 „
3) „ Gehalten, Löhnen und Remisen	„	4754. 06 „
4) „ Assekuranz, Steuern, Bureau etc.	„	958. 24 „
5) „ Unterhaltung und Betriebsmaterial	„	2563. 29 „
6) „ Abnützung der Anstalt	„	2786. 02 „
7) „ Fabrikationsgewinn	„	15767. 13 „
	fl.	38758. 17 kr.

Haben.

1) Für Gas	fl.	34262. 54 kr.
2) „ Coaks	„	4079. 19 „
3) „ Theer	„	362. 44 „
4) „ Kalk	„	53. 20 „
	fl.	38758. 17 „
Fabrikationsgewinn per 1866	fl.	15767. 13 „
Dazu kommen:		
1) An Zinsen angelegt gewesener Kapitalien	„	529. 36 „
2) „ Gewinn aus dem Waarenlager	„	569. 56 „
Gesammtgewinn wie oben	„	16966. 45 „

Für das laufende Betriebsjahr wurde der Gaspreis auf fl. 3. 30 kr. pr. 1000 c' engl. festgesetzt.

Kaiserslautern, im März 1867.

A. Hoffmann.

Rechnungs-Bericht der Gasbeleuchtungs-Anstalt zu Sorau pro 1866.

Erläuterung.

Seit meiner letzten Mittheilung der Betriebsresultate hiesiger Gasanstalt pro 1864 in diesem Journal, Jahrgang 1865, Seite 196—201, hat die Gasconsumtion hierorts wieder beträchtlich zugenommen und die Anstalt recht gute Geschäfte gemacht. Der nachstehende Bericht für das Jahr 1866 ergibt im Allgemeinen ebenfalls günstige Resultate und dürften

dergleichen Mittheilungen wohl dazu beitragen, dass alle Behörden, sowohl kleinerer als mittelgrosser Städte, welche noch nicht im Besitz einer Gasanstalt sind, sich bewogen finden werden, die Anlage einer Gasanstalt zu fördern und dadurch der Communalkasse gute Einnahme zuzuführen.

Der Reingewinn hiesiger Anstalt beträgt seit Eröffnung derselben im October 1858 bis ultimo 1866 (cfr. Bilance) nach geschehener Zahlung der Zinsen in Summa
54099 Thlr. 11 Sgr. 7 Pf. und sind von diesem Betrage bis dato
8500 „ Amortisation (nach Vorschrift) gezahlt,
13000 „ sind der Kämmereikasse zu beliebiger Verwendung und der übrige Betrag zur Erweiterung der Anlage und als Reservefond verwendet.

Kosten der Anlage.

	Thl.		
Die Kosten der hies. Gasanstalts-Anlage incl. Röhrensystem bis ult. 1865	62,565.	13.	3.
Zur Erweiterung des Röhrensystems und Restzahlung für den 2. Gasbehälter pro 1866 sind verwendet	6,957.	16.	5.
bis ult. 1866 Summa	69,522.	29.	8.

Das Röhrensystem besteht in

Laufende Fuss.			Dimensionen.	
pro 1858 u. 1859 angelegt	18060	Fuss	6" Rohr	1737 Fuss
1860 u. 1861 „	1996	„	5" „	3721 „
1862 „	2923	„	4" „	4572 „
1863 „	3283	„	3" „	4585 „
1864 „	3751	„	2½" „	5051 „
1865 „	193	„	2" „	10128 „
1866 „	7933	„	1⅓" „	8345 „
Summa	38139	Fuss	Summa	38139 Fuss

Druck wird auf der Anstalt gegeben bei Tage: 12 Linien.
Bei voller Brennzeit, Abends: 18 Linien.

Verlust an Druck in der grössten Entfernung (5000 Fuss) von der Anstalt 2 Linien.

Anzahl der bis ult. 1866 eingerichteten Privatflammen 2660
öffentliche Strassenflammen 137
Summa 2797 Flammen.

Die Anzahl der Consumenten beträgt . . . 288
„ „ „ aufgestellten Gasmesser . . . 317.

Der Preis des Gases beträgt für einen jährlichen Consum bis

50,000 c' preuss.	à mille	2 Thlr.	20	Sgr.
50 bis 100,000 „ „	„	2 „	15	„
über 100,000 „ „	„	2 „	10	„
für Strassenbeleuchtung	„	2 „	10	„

(berechnet werden pro Flamme und Stunde 5 c')

Miethe für Gasmesser wird nicht erhoben und besorgt die Anstalt seit dem Jahre 1864 dieselben auf eigene Kosten.

Gasproduction im Jahre 1866		7,682,000 c'
Verminderung des Vorraths in den Gasbehältern		8,800 „
Gas-Consumtion		7,690,800 „
Verkauft an Privaten	6,869,850 c'	
„ zur Strassenbeleuchtung	606,720 „	
Verkauft		7,476,570 c'
Selbstverbrauch auf der Anstalt und Verluste etc.		214,230 c'

oder 2,7887 pCt. der Production.

Im Betriebe waren $6,_{3178}$ Retorten oder 2306 Stück in 365 Tagen.
Davon wurden beschickt $5,_{7424}$ „ „ 2096 „ „ 365 „
Leer gefeuert . . $0,_{5754}$ „ „ 210 „ „ 365 „
Chargirt wurden . 8374 Retorten, jede mit $206,_{0090}$ Pfund Kohle beladen.
Jede Chargirung hat $917,_{3632}$ c' Gas gegeben.
Jede Retorte hat täglich $3665,_{0763}$ c' Gas gegeben.
Die Feuerung an Coaks für die Oefen betrug:
a) zu Retorten im Betriebe 2867 Tonnen oder 49,7484 } pCt. des produzirten Coaks.
b) zu Retorten leer gefeuert 288 „ „ 4,9973 }
Summa 3155 Tonnen oder 54,7457 pCt.

Betriebs-Abschluss der Gasbeleuchtungs-Anstalt zu Sorau pro 1866.

Ausgabe.

		Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.
	I. Materialien.						
1	4792 Tonnen Förderkohle, Niederschlesische, incl. Anfuhr 2512 Tonnen à 26½ Sgr. 2280 „ à 27½ „	4308	28	—			
2	90 Tonnen Förderkohle zur Heizung des Dampfkessels .	82	5	—			
3	3217 Tonnen Coaks zur Heizung der Oefen à 14 Sgr. .	1501	8	—			
4	222 Tonnen Kalk zur Reinigung	235	25	6			
5	12 Centner Eisenvitriol und 20 Tonnen Sägespähne zur Reinigung	31	5	—	6159	11	6
	II. Betriebslöhne.						
	Arbeitslöhne für Bedienung der Retorten, incl. Nebenarbeiten				1055	4	8
	III. Unterhaltungskosten.						
1	Umbau und Reparatur der Retortenöfen	657	12	11			
2	Diverse Reparaturen der Geräthe und Werkzeuge . .	159	21	—			
3	Kleine Materialien, Oel, Minium, Eisen etc. . . .	211	16	2			
4	Comptoirkosten, Bücher etc.	30	20	—			
5	Unterhaltung der Gebäude und Apparate	116	2	9	1175	12	10
	IV Verwaltungskosten.						
1	Gehalt für den Inspector	600	—	—			
2	Tantieme, pro Million c' Privat-Gasverbrauch 15 Thl. .	108	1	5			
3	An die Kämmereikasse für Kassenführung . . .	50		—	758	1	5
	V. Unterhaltung der Stadtbeleuchtung.						
1	Gehalt für 3 Laternenwärter auf 7 Monate . . .	181	3	—			
2	Diverse Reparaturen am Röhrensystem und der Laternen .	107	16	—	288	19	—
	VI. Zinsen und Unkosten.						
1	Zinsen für schuldiges Anlage-Kapital	1890	—	—			
2	Unkosten, Steuern etc.	156	17	8	2046	17	8
	Summa der Ausgabe				11478	6	8

Einnahme.

			Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.
	I Für Gas.							
1	6,869,850 c' verkauftes Gas an Privaten		17113	7	—			
	Hievon ab Rabatt . . .	190. 17. —						
	Verlust durch Niederschlag .	3. 14. 8.	194	1	8			
			16919	5	4			
2	606,720 c' Gas zur Strassenbeleuchtung		1415	20	4			
	7,476,570 c' Gas					18334	25	8
	II. Für Nebenproducte.							
1	5763 Tonnen gewonnenen Coaks	à 14 Sgr	2689	12	—			
2	85½ „ „ Coaks-Abfall	à 6 „	17	3	—			
3	44 Fuhren „ Coaks-Asche	à 7½ „	11	—	—			
4	343 Tonnen „ Theer	110 T. à 1 Thlr. 20 — 233 T. à 1 „ 17. 6.	552	7	6			
5	164 „ „ Grünkalk .	à 4 Sgr.	21	26	—			
			3291	18	6			
	Hievon ab							
	Verlust an nicht verwertheten Grünkalk .	65. 22. —.						
	Rabatt an einen Coaks-Abnehmer . .	43. 1. 10.	108	23	10	3182	24	8

				Thlr.	Sgr.	Pf.
III. Ertrag der Werkstatt.						
Reinertrag der Werkstatt für Einrichtungen etc. .				964	26	4
Summa der Einnahmen				22482	16	8
Die Ausgabe betrug				11478	6	8
Reinertrag der Anstalt pro 1866 oder 17,5885 pCt. des ult. 1865 für Anlage befindlichen Kapitals von 62565 Thlr 13 Sgr. 3 Pf. ausser den gezahlten 5 pCt. Zinsen für schuldiges Kapital.				11004	10	—

Selbstkostenberechnung pro 1866.

		Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.
	Die Selbstkosten für 1000 c' produzirtes Gas betragen						
	a. An Gaskohle	—	16	9,9256			
	b. „ Feuerungsmaterial	—	6	2,2041			
	c. „ Reinigungsmaterial nach Abrechnung des gewonnenen Grünkalks	—	—	11,4554			
	d. Verlust an nicht verwerthetem Grünkalk . . .	—	—	3,0505			
		—	24	2,7016			
	Hievon ab für gewonnenen Coaks und Theer . .	—	12	9,2296			
1	Verbleiben an Kosten für Materialien				—	11	5,4720
2	An Betriebs-Arbeitslöhnen				—	4	1,4469
3	„ Unterhaltungskosten und Reparaturen				—	4	7,0538
4	„ Verwaltungskosten				—	2	11,2898
5	„ Unterhaltung der Stadtbeleuchtung				—	1	1,5262
6	„ Allgemeine Unkosten (Steuern etc.)				—	—	7,3361
7	„ Zinsen für das noch schuldige Anlage-Kapital . .				—	7	4,5707
	Summa				1	2	2,7275
	Verwerthet wurden 1000 c' verkauftes Gas mit . .	2	13	6,8316			
	Die Selbstkosten betragen . 1 Thlr. 2 Sgr. 2,7275 Pf.						
	Selbstverbrauch und Verluste . — „ 1 „ 0,6998 „	1	3	3,4273			
	bleibt Gewinn pro 1000 c'	1	10	3,4043			

Auf eine Tonne vergaste Kohle à 360 Pfd. kommen:

I. An Materialien.

Zur Feuerung	Coaks für die Oefen	111,8301	℔ pr. T. 170 ℔
	Kohle zum Kessel	6,7612	„ „ „ 360 „
Zur Reinigung	Kalk	0,0463	Tonnen
	Vitriol	0,2504	℔
	Sägespähne	0,004	Tonnen.

II. An Producten.

Producirtes	Gas	1603,0884	c'
„	Coaks	1,2026	Tonnen
„	Coaks-Abfall	0,0178	„
„	Coaks-Asche	0,0091	Fuhren à 10 Tonn.
„	Theer	17,8944	℔ à Tonne 250 ℔
„	Grünkalk	0,0342	Tonnen.

Bilance ultimo 1866.

	Activa.						
1	Haupt-Anlage, incl. Erweiterungen				69522	29	8
2	Baarer Kassenbestand, als Reservefond				3656	22	4
3	An die Kämmereikasse zu städtischen Ausgaben bis ult. 1866 überwiesen	18000	—	—			
4	Dem Gasmesser-Conto überwiesen bis ult. 1865 . .	2760	1	3			
5	Desgl. zur Beschaffung der Gasmesser pro 1866	457	6	—	16217	7	3
6	Reste bei Privaten				257	22	—
7	Werth der vorhandenen Betriebsmaterialien und Produkte	509	22	—			
8	„ „ „ Einrichtungsgegenstände . .	1934	28	4	2444	20	4
	Summa				92099	11	7
	Passiva.						
1	Angeliehenes Bau-Kapital	46500	—	—			
	Zurückgezahlt bis ult. 1866	8500	—	—			
	Schuldiges Kapital	38000	—	—			
2	Reinertrag der Anstalt bis ult. 1866	54099	11	7	92099	11	7
	Balancirt						

Abschluss für das Gasmesser-Conto.

	Ausgabe.						
1	Gezahlter Betrag für die aufgestellten Gasmesser . .	4501	26	7			
2	„ „ der auf Lager befindlichen Gasmesser .	236	20	—			
3	An Glycerin in aufgestellten Gasmessern	403	13	8			
4	„ Arbeitslöhne und diverse Unkosten	176	27	7			
5	„ Zinsen sind gezahlt worden	422	27	6			
6	„ Kapital zurückgezahlt	2000	—	—			
	Summa				7744	25	4
	Einnahme.						
1	An Kapital war angeliehen	2000	—	—			
2	Die Miethe für aufgestellte Gasmesser betrug . . .	2430	5	4			
3	Vom Betriebskonto sind für Füllung berechnet . .	97	12	9			
4	„ „ zum Ankauf von Gasmessern (cfr. Bilance)	3217	7	3			
	Summa				7744	25	4
	Balancirt						

Sorau, den 18. März 1867.

Umlauf.

Betrieb der städtischen Gasanstalt zu Siegburg pro 1866.

Die Gasproduction im verflossenen Jahre hat eine erhebliche Zunahme erfahren. Es wurden:

1864	an Gas producirt	3,222,200 c'
1865	„ „ „	3,416,930 „
1866	„ „ „	4,310,500 „

also pro 1866 893,570 c' mehr als 1865.

Der Privatconsum war folgender:

1864	2,207,200 c'
1865	2,318,436 „
1866	2,522,600 „

Demnach 1866 gegen das Vorjahr mehr 204,164 c'.

In der Provinzial-Irrenheil-Anstalt wurden 550,500 c' verbraucht.

Die Anzahl der Privat-Consumenten betrug Ende:

1864	190
1865	206
1866	222

ist also 1866 um 16 gestiegen. Die Flammen zur öffentlichen Beleuchtung (Strassenlaternen) sind im Monate Juni 1866 um 9 vermehrt worden.

Der Consum für die öffentliche Beleuchtung und für die Beleuchtung in der Gasfabrik beträgt nach einer ungefähren Ermittelung 882,700 c.' Der Gasverlust betrug beiläufig 21% der Production. Dieser Gasverlust ist nicht allein der Condensation des Gases und der an zwei Stellen entdeckten und beseitigten, vielleicht aber noch an anderen Stellen vorhandenen Undichtigkeit der Leitungen, sondern auch den mit dem nothwendigen Oeffnen der Leitung bei neuen Einrichtungen unausbleiblichen Gasausströmungen zuzuschreiben. Wird der hohen Temperatur Rechnung getragen, welche das Gas im Augenblicke der Messung in dem vielleicht auch nicht ganz richtigen Stationsmesser hat, wo es erhitzt aus der trockenen Reinigung kömmt, und werden die Productionszahlen in dem Verhältniss reduzirt, wie das Volumen desselben bei der Temperatur, in welchem es an die Consumtionsorte gelangt, abgenommen hat, so stellt sich der Verlust gegen andere Gasanstalten nicht als ungewöhnlich hoch heraus.

Der Gasconsum von den Privaten war den Monaten nach im:

Januar	349,800 c'	Juli	72,500 c'
Februar	247,600 „	August	129,300 „
März	223,700 „	September	192,700 „
April	125,900 „	October	274,900 „
Mai	103,500 „	November	348,800 „
Juni	62,200 „	Dezember	391,300 „

Der höchste Consum an einem Tage war am 6. Dezember mit 22,930 c'. Der tägliche Consum der anderen Tage der Monate Dezember und Januar bleibt nicht viel unter dieser Zahl. Die Anstalt ist berechnet für einen

Consum von 20,000 c' täglich. Durch die geringsten Unfälle könnten hiernach Störungen in dem regelmässigen Betriebe vorkommen; solche sind aber während des Betriebsjahres 1866 abgewendet worden. Wenn in den Monaten Januar und Dezember die Leuchtkraft des Gases im Vergleich zu den andern Monaten des Jahres etwas zu wünschen lässt, so findet dies seine Erklärung darin, dass in den angeführten Monaten Januar und Dezember täglich das doppelte Quantum des Gases die Reinigungsapparate zu passiren hat, welches in den anderen Monaten durch dieselben geht, also die fremden, die Leuchtkraft vermindernden Bestandtheile nicht so ganz sich abtrennen. Ueber die Frage, ob hiernach die Vermehrung der Reinigungsapparate als ein Bedürfniss anzuerkennen, wird zu einer Zeit, wo die Ausführung der Arbeit möglich sein wird, verhandelt werden. Das im Jahre 1866 producirte Quantum Gas von 4,310,500 c' wurde aus 9800 Ctr. Gaskohlen gewonnen; es lieferte daher 1 Ctr. Gaskohlen durchschnittlich 435 c' Gas. Zur Reinigung wurden 336 Scheffel Kalk verwendet, gleich 1 Scheffel zu 12,829 c' Gas. Zur Unterfeuerung wurden Coaks verwendet. Verkauft wurden 984¼ Ctr. zum Preise von 10 Sgr. pro Ctr., meist in Quantitäten von 1 bis 3 Ctr.

Das Ammoniakwasser wurde nicht ausgenutzt, das Quantum ist so gering, dass es sich nur für ökonomische Zwecke verwenden lässt und dafür fand sich kein Abnehmer.

Ende Dezember 1866 waren Gasmesser leihweise an Consumenten abgegeben:

für	3	Flammen	136.
„	5	„	15.
„	10	„	4.
„	20	„	2.
„	30	„	2.
		Summa	159.

Die Ausgaben sind folgende:

A. Für den Betrieb und die Unterhaltung des Werkes:

für	Gaskohlen	Thlr.	1447	23	—
„	Eisenbahnfracht für dieselben	„	689	5	—
„	Transport für dieselben von der Eisenbahn	„	88	21	6
„	Kalk zur Reinigung	„	97	18	6
„	Gehälter, Hebegebühren, Drucksachen, Portokosten, Arbeitslöhne, für Bedienung der Retorten und der Reiniger und für Hofarbeiten	„	968	20	6
„	Instandsetzung der Oefen und Ersatz an Chamottsteinen, Roststäben und abgenutzter Theile von Apparaten	„	136	20	—
„	Unterhaltung der Geräthe und Utensilien und Ersatz abgenutzter Utensilien	„	56	10	—

für Steuern- und Feuer-Versicherungs-Beiträge	Thlr.	42	23	—
„ diverse Materialien, als: Seife, Oel, Mennig u. dgl.	„	19	3	5
„ Laternenwärterlohn	„	35	24	4
„ Instandhaltung der Laternen zur öffentlichen Beleuchtung	„	56	21	—
„ Verzinsung des Anlagekapitals	„	832	15	—
„ Amortisation desselben und zwar die Rate pro 1866, 1867 und jene pro 1868 theilweise mit zusammen	„	3000	—	—
B. Für Neubauten und Erweiterungen.				
für Errichtung einer Mauer zur Gewinnung eines Kohlenbehälters	„	37	12	—
„ Erweiterung des Strassenrohres, des Hauptröhrennetzes und zwar für die:				
a) Röhre und verschiedene Gussstücke	„	746	4	—
b) Grund- und Pflasterarbeit und sonstige Arbeiterlöhne	„	150	16	—
c) diverse Materialien, insbesondere zur Dichtung	„	72	14	—
„ Zuleitungen für neue Consumenten vom Hauptrohr ab, Vermehrung der Strassenlaternen und die Einrichtungen zur öffentlichen Beleuchtung	„	297	15	8
„ neue Gasmesser und Krahnen dazu	„	255	13	—
Summa aller Ausgaben	Thlr.	9031	10	—

Das Röhrennetz ist, zur Beleuchtung verschiedener Strassen und wegen neuer Einrichtungen bei Privaten, um 230 Ruthen verlängert worden, so dass die Ausdehnung des gesammten Röhrennetzes jetzt = 11,230 Ruthen beträgt.

Die Einnahme beträgt:

für consumirtes Gas	Thlr.	4935	3	—
„ Gasmessermiethe	„	266	—	—
„ Coaks	„	328	2	6
„ Theer	„	96	5	6
„ Kalkabfall	„	2	—	—
„ Asche	„	1	8	9
„ an Consumenten überlassene Gasmesser, Krahnen und Röhre	„	282	28	7
An disponiblem Ueberschuss aus den früheren Jahren	„	3589	26	—
An Zinsen von bei der Sparkasse hinterlegten Ueberschüssen	„	21	10	8
Summa aller Einnahmen	Thlr.	9522	25	—
„ „ Ausgaben	„	9031	10	—
Bestand	Thlr.	491	15	—

Der Grund, wesshalb die Betriebsresultate in finanzieller Hinsicht sich nicht so günstig wie im Vorjahre herausstellen, ist darin zu suchen, dass der Preis der Gaskohlen mit Juli um 2 Thlr. pro 100 Ctr. gestiegen, und für die öffentliche Beleuchtung, welche sich um nahezu 25 pCt. vermehrt hat, aus dem allgemeinen Fonds ein Zuschuss nicht mehr gewährt worden ist.

Siegburg, den 10. Februar 1867.

Der Bürgermeister, *Brambach.*

Allgemeine österreichische Gas-Gesellschaft in Triest.

Gasabsatz in den Gaswerken zu Pest-Ofen, Linz, Smichow und Reichenberg:

vom 1. Juli bis 31. December 1866:	63,855,000 engl. c′,	Betrag	fl. 310,041	ö. W.
„ 1. Januar bis 31. März 1867:	42,423,000 „ „	„	„ 206,046	„ „
zusammen	106,278,000 engl. c′	„	fl. 516,087	ö. W.
im gleichen Zeitraume 1865/66:	97,951,000 „ „	„	„ 476,450	„ „
Zunahme:	8,327,000 engl. c′	„	fl. 39,637	ö. W.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 6. **Juni 1867.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatsschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Inserationspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.



(403)



Die Fabrik für Gasmesser und Gasapparate

von

L. Hanues Nachf. T. Dettmers

24a Chausseestrasse

Berlin

empfiehlt den Herren Besitzern und Directoren von Gas-Anstalten ih Fabrikate und versichert bei zweckmässigster Construction, solider Arb und gutem Material derselben mässige Preise und sorgfältigste B dienung. (381)

Die

Gesellschaft für Speckstein-Fabrikate

Lauboeck & Hilpert

in

Nürnberg

empfiehlt ihre

Speckstein-Gasbrenner

in den verschiedenartigsten Formen mit dem Bemerken, dass stets von den courantesten Sorten Lager gehalten werden, um allenfallsige pressante Ordres sofort effectuiren zu können. (386)

Die

Gasmesser-Fabrik

von

Theodor Spielhagen

in **Berlin,** Linienstrasse 223

seit 1855 im Betriebe, empfiehlt ihre **Stations-Gasmesser** mit **starken gusseisernen Gehäusen,** sowie **andere Gasmesser** in allen Grössen von **stärkstem** Pontonblech nach **jedem** gewünschten **Cubikfuss,** wie auch **Meter-Maass** zählend.

Die Fabrik, welche sich **ausschliesslich** mit Herstellung von **Gasmessern** beschäftigt, liefert solche unter **dreijähriger Garantie** mit **anerkannt gewissenhafter** Arbeit und **durchaus praktischer** Construction und bezieht sich in dieser Hinsicht auf alle Städte, welche bis dahin **ausschliesslich den ganzen Bedarf** an Gasmessern und fast sämmtlich auch die Stationsmesser aus derselben entnehmen, als: Mayen, Limburg a. d. Lahn, Bendorf, Weilburg, Wetzlar, Warendorf, Siegburg, Herborn, Dillenburg, Lambrecht, Burg bei Magdeburg, Betzdorf, Werl, Camen, Linz a. Rh., Rathenow, Luckau, St Ingbert u. a. m.

Ohne jede Anregung Seitens der Fabrik liegen vielfache **anerkennende** Schreiben aus genannten Städten vor.

Ausser diesen angeführten entnehmen viele andere Städte aus der Fabrik ihren **Nachbedarf** und erhalten die **städtischen Gas-Anstalten in Berlin** schon seit 1855 alljährlich grosse Parthieen Gasmesser, über **deren Güte** von dem technischen Dirigenten Herrn Baumeister Kühnell auch das **beste** Zeugniss zur Seite steht. (400)

ERNST SCHWEMMER

in

Nürnberg,

erlaubt sich die von ihm gefertigten

Speckstein-Gasbrenner,

sowie Spar-Brenner mit Hohlkopf, auch **Argand- & Dumas-Brenner** in allen Grössen und Dr. von *Bunsen'sche* Röhren mit und ohne Seiher bestens zu empfehlen. (382)

(424) Ein mit den besten Zeugnissen versehener Gas-Ingenieur, bis jetzt auf einem grossen Gaswerke beschäftigt, sucht seine Stelle baldigst zu verändern. Gef. Offerten erbittet man unter Chiffre P. P. an die Exp. d. Bl. einzusenden.

---

(429) **Ein Gas-Ingenieur,**

seit Jahren Director einer Gasanstalt in einer ausländischen Stadt von ca 50,000 Einwohnern, wünscht seine gegenwärtige Stellung gegen eine ähnliche in Deutschland zu vertauschen. Wegen näherer Auskunft beliebe man sich an die Expedition d. Journ. zu wenden.

---

(428) **Ein Gasmeister,**

der seit 13 Jahren im Gasfache thätig ist, jede Arbeit selbst ausführen kann, 3½ Jahr eine Gas-Anstalt selbstständig leitet und die besten Zeugnisse zur Seite stehen, sucht, da ihm die jetzige Stelle nicht Thätigkeit genug bietet, ein ähnliches Engagement. Näheres durch die Exped. unter Nro. 428. Z.

Die gegenwärtigen Geranten der Gesellschaft für Fabrikation feuerfester Producte, *Th. Boucher*, zu Quarégnon bei St. Ghislain (Belgien) haben folgendes Circular an ihre Geschäfts-Freunde gesandt:

Quarégnon, den 10. Mai 1867.

P. P.

Hierdurch beehren wir uns, Sie zu benachrichtigen, dass wir an die Stelle des zu früh hingeschiedenen Geranten die Direction der Gesellschaft für Fabrikation feuerfester Producte, *Th. Boucher*, zu Quarégnon, bei St. Ghislain, übernommen haben.

Lange Zeit haben wir unter der Direction des Herrn *Th. Boucher* gearbeitet, so dass die verschiedenen Details seiner Fabrikation uns hinlänglich bekannt sind. Unsere Gesellschaft ist ausserdem Besitzerin seiner Patente geworden. Sie können daher sicher darauf rechnen, dass unsere Producte den guten Ruf und die Qualität behalten werden, die sie bisher gehabt haben.

Wir bitten also um Ihr weiteres Zutrauen und versichern Sie, dass wir Alles aufbieten werden, um uns desselben würdig zu machen.

(427) Hochachtungsvoll

gez. ***Boucher & van Vreckom***

Nekrolog.

Am 8. v. Mts. starb in St. Ghislain bei Mons (Belgien) Herr *Theophil Boucher*, Gerant der Gesellschaft für Fabrikation feuerfester Producte zu Quarégnon bei St. Ghislain.

Mitglied der „Académie nationale, agricole, manufacturière et comerciale de Paris", sowie von mehreren anderen Gesellschaften, hatte Herr *Boucher* kaum sein 60. Jahr erreicht. Er war vor Allem unermüdlich, voller Muth und Intelligenz. Alle Hindernisse beseitigend, verbesserte er seine Fabrikationsmethode, erhielt mehrere Patente und auf den Welt-Ausstellungen von London und Paris die Ehren-Medaillen für die Vorzüglichkeit seiner Producte.

Herr *Th. Boucher* ist der erste, der es wagte, Gasretorten aus Thonmasse zu fabriciren, und auch der erste, der in Belgien, Frankreich und in Deutschland den Verbrauch derselben verbreitete. Und was für einen Dienst leistet jetzt diese Sorte Retorten der Gas-Industrie!

Herr *Th. Boucher* ist einer der ältesten Fabrikanten des Continents. Seine Anlage datirt von 1834. Er erhielt im Jahre 1847 seine erste Medaille, auf den allgemeinen Industrie-Ausstellungen von London (1851) die zweite, von Paris (1855) die dritte, von London (1862) die vierte.

Als Industrie-Chef verstand er, dass der Arbeiter ein Recht hat auf die Achtung des Meisters und behandelte die seinigen auf liebreiche Art. Er war gleichzeitig ein guter Familienvater und ein ausgezeichneter Bürger. Zahlreiche Bekannte und Freunde haben es durch das letzte Geleite, das sie ihm gegeben, bewiesen, resp. anerkannt.

Rundschau.

Als sich vor zwei Jahren die Mitglieder des Gasfachmänner-Vereins in Braunschweig mit dem Rufe trennten: „Auf Wiedersehen nächstes Jahr in Dortmund“, ahnte Niemand, welch' ernste Zeiten noch vor diesem Wiedersehen liegen sollten. Sie sind vorüber die Tage des Bruderkampfes, gebe der Himmel — für ewige Zeiten! Mit welchem Verlangen sich die Fachgenossen nach dem Tage gesehnt haben, der sie wieder zu friedlichem Zusammenwirken auf geistigem Gebiete vereinigen sollte, hat die reiche Betheiligung bewiesen, welche die am 23. und 24. Mai d. Js. abgehaltene 7. Hauptversammlung von allen Seiten her erfahren hat. Mit Einschluss derjenigen Herren, welche als Gäste den Verhandlungen beiwohnten, waren es mehr als hundert Theilnehmer, welche sich in Dortmund eingefunden hatten. Schon die Versammlung zum Zwecke einer Verständigung über allgemeine, feste Normen bei Ermittelung der Leuchtkraft der Leuchtstoffe, welche der Jahresversammlung des Vereins unmittelbar voraufging, hatte die meisten Gasfachmänner — weniger Gemeindevertreter und Beleuchtungscontroleure — vereinigt, und bot durch die eingehenden und lebhaften Diskussionen, welche stattfanden, grosses Interesse für alle Anwesenden. Kein Gegenstand unseres Faches ist bisher noch so gründlich besprochen worden, als diese Leuchtkraftbestimmungen, und wenn auch nicht alle dahin gehörigen Punkte endgültig erledigt werden konnten, im Gegentheil mehrere derselben wieder an die dafür niedergesetzte Commission zurückgewiesen werden mussten, so haben sich doch die Anschauungen im Allgemeinen wesentlich geklärt, die offenen Fragen sind auf den richtigen Weg zur weiteren Erledigung gebracht, und es ist nicht zu bezweifeln, dass die ganze Angelegenheit, die für unsere Industrie von der grössten Wichtigkeit ist, und in welcher bisher der Mangel an Uebereinstimmung so störend fühlbar war, mit der Zeit zu einer befriedigenden Lösung gebracht werden wird. Das Protokoll über diese Versammlung bringen wir an einer anderen Stelle des gegenwärtigen Heftes. Die Sitzungen der eigentlichen Haupt-Versammlung füllten die beiden Tage des 23. und 24. Mai aus. Am ersten Tage, nachdem zuerst durch den Vorsitzenden der Jahresbericht erstattet worden war, wurde der Vorschlag der Commission über die Vereinfachung der Retortenformen, wonach die Zahl der Retortenquerschnitte auf 8, nämlich vier ovale und vier ⌓förmige zurückzuführen sein wird, mit grosser Befriedigung aufgenommen, und wir sind überzeugt, dass durch diesen Vorschlag eine grosse Erleichterung sowohl für die Gasanstalten, als auch für die Retortenfabrikanten ins Leben gerufen ist. Ein Bericht über die seitherigen Leistungen der Exhaustoren unter besonderer Berücksichtigung der kleineren Anstalten hat eine wichtige Frage zur Lösung gebracht, die sich auf die Grösse der Anstalten bezieht, bei welcher noch die Anwendung des Exhaustors rentabel ist. Die Frage über den Einfluss des Glycerins auf die Gasuhren findet noch immer eine verschiedene Auslegung, doch ist die

Ansicht, dass die Zerstörungen durch Säuren verursacht werden, die im Glycerin entweder von vorneherein vorhanden sind oder sich mit der Zeit bilden, noch nicht widerlegt worden. Einige Mittheilungen über die Vorgänge beim Reinigungsverfahren, welche namentlich die bisherige Theorie über die Regeneration der Laming'schen Masse alteriren, führten zur Niedersetzung einer Commission, die diesen Gegenstand näher untersuchen soll. Nach Schluss der ersten Sitzung vereinigte ein gemeinschaftliches Mittagsmahl die Theilnehmer im Casinosaale. Die Gesellschaft Casino hatte nämlich ihr schönes Local nicht nur zu den sämmtlichen Sitzungen freundlichst zur Verfügung gestellt, sondern bot überhaupt Alles auf, um den Anwesenden ihren Aufenthalt in Dortmund möglichst angenehm zu machen. Nachdem nach Tisch eine Anzahl bereit stehender Wagen die Gesellschaft nach den benachbarten grossartigen Werken des „Hörder Bergwerks- und Hütten-Vereins" gebracht und deren Besichtigung das grösste Interesse und vielfache Belehrung dargeboten hatte, vereinigte später ein Concert die Gäste wieder im Casino, und da auch die Damen Dortmunds so liebenswürdig gewesen waren, sich dort einzufinden, so entwickelte sich bald ein improvisirter Ball, der erst lange nach Mitternacht sein Ende erreichte. Am zweiten Tage wurden zuerst die inneren Vereinsangelegenheiten erledigt, und dann die vom Tage vorher noch rückständigen Diskussionen fortgesetzt. Es wurde eine Commission niedergesetzt, welche die verschiedenen Systeme von Gasuhren näher prüfen soll. Ueber das in neuerer Zeit mehrfach angewandte Petroleum-Gas wurden interessante Erfahrungen mitgetheilt, deren Resultat jedoch diesem Gase keine grosse Zukunft zu versprechen scheint. Die Darstellung einer Reparatur an einer Gasbehälter-Cysterne auf dem grossen *Krupp*'schen Etablissement in Essen gewährte einen interessanten Einblick in die dortigen merkwürdigen Bodenverhältnisse; über die Behandlung des Keuchhustens gingen die Ansichten weit auseinander, und wurde beschlossen, das Urtheil einer medizinischen Fakultät über diesen Gegenstand einzuholen. Gegen die in einigen Anstalten vorgekommene Calamität, dass das Gas in den Wechslern Schwefelwasserstoff aufgenommen hatte, wurden Mittel zu deren Verhütung angegeben, und zum Schluss erklärte Herr *Friedleben* einen von ihm construirten Controlapparat, den er „Gasograph" nennt. Um 4 Uhr fand das von den Gewerkschaften der Gaskohlenzechen des Dortmunder Oberbergamts-Bezirkes im Gasthofe zum „Römischen Kaiser" veranstaltete Festdiner statt, welches in heiterster Weise verlief, und in ernsten und scherzhaften Toasten die gehobene gemüthliche Stimmung zum Ausdruck brachte, welche die Gesellschaft belebte. Am nächsten Tage führte um 8 Uhr Morgens ein von der Cöln-Mindener Eisenbahn-Gesellschaft zur Verfügung gestellter Extrazug die Gäste nach Herne und Gelsenkirchen, wo die dortigen Steinkohlenzechen besichtigt und befahren wurden, von dort um 1 Uhr Mittags nach Duisburg, wo die Stunden bis 4 Uhr der Besichtigung der Retortenfabrik, der Eisenwerke im Duisburger Hochfelde und der Hafenanlage in

Duisburg gewidmet waren. Ein Mittagsmahl bei dem Besitzer der Retortenfabrik Herrn *H. J. Vygen* bildete den schönen Schluss der schönen Tage, und wenn wir hiemit allen denjenigen, die zur Verherrlichung des Festes in so reicher Weise beigetragen haben, der Stadt Dortmund, der Gesellschaft Casino, der dortigen Gasanstalt, dem Director derselben, Herrn *Franke*, den Gewerken der Zechen, der Cöln-Mindener Eisenbahn-Gesellschaft, Herrn *Vygen* und dem Dortmunder Local-Comité nochmals öffentlich den Dank des Vereines aussprechen, so geben wir hiemit nur dem Gefühle Ausdruck, welches Jeder der Theilnehmer von der Versammlung mit nach Hause gebracht hat. Die Tage in Dortmund waren wahre Festtage für unseren Verein, und mit frohem Herzen rufen wir zum Scheiden: „Auf Wiedersehen in Stuttgart!"

Unter den in Paris ausgestellten Gegenständen, die unsere Gasindustrie betreffen, soll eine Gasmaschine von *Langen & Otto* in Köln grosses Aufsehen erregen, indem bei dieser Maschine nicht nur der Gasverbrauch bis auf 1 Cubikmeter pro Pferdekraft und Stunde reduzirt ist, während die bisherigen Maschinen das zwei- bis dreifache brauchen, sondern auch die lästige Erhitzung des Cylinders vermieden wird, und die Entzündung der Gasmischung nicht mehr durch den electrischen Funken, sondern durch eine gewöhnliche Gasflamme geschieht. Wir hoffen, über die Einrichtung dieser neuen Maschine nächstens Näheres mittheilen zu können. — Auch einen Regulator von *Sugg* für Strassenflammen, der in England bereits in ausgedehnter Weise zur Anwendung gekommen sein soll, hören wir sehr loben.

Von Herrn *E. Poltschick*, Director der Gasanstalt in Nördlingen, bekamen wir bereits vor mehreren Monaten einen Artikel „Ueber Wasserbehälter und Gasbehälter-Bassins" eingesandt; bei der grossen Anhäufung von Material war es uns leider nicht möglich, diesen Artikel bis jetzt zum Abdruck zu bringen. Nun finden wir denselben Artikel in Dingler's polyt. Journal, Bd. CLXXXIV, Heft 4, S. 306 u. f., wir erlauben uns daher, unsere Leser vorläufig auf jene Quelle zu verweisen.

Correspondenz.

In der zwischen Herrn Director Lehmann in Breslau und Herrn Ober-Ingenieur Mohr in Dessau geführten Controverse über Gasbehälter-Bassins ist uns aus Berlin eine „Meinungs-Aeusserung" d. d 17. Juni zur Veröffentlichung zugegangen, welche die Unterschrift „mehrere Ingenieure" trägt. Da wir derartige anonyme Briefe nicht veröffentlichen können, so ersuchen wir die betreffenden Herren Einsender um gefällige Angabe ihrer Namen, und sind dann gerne bereit, das Schreiben, mit den Unterschriften versehen, im nächsten Hefte des Journals abzudrucken.

Die Redaction.

Protokoll
der Versammlung zur Besprechung über allgemeine feste Normen bei Bestimmung der Leuchtkraft zu Dortmund.

Verhandelt Dortmund, den 22. Mai 1867.

In Folge früheren Beschlusses fand heute auf ergangene Einladung die zweite Versammlung von Gemeindevertretern, Beleuchtungs-Controlleuren, Gelehrten und Gasfachmännern im Saale des Casino's hierselbst Vormittag um 10 Uhr statt, um den Bericht der im vorigen Jahre zum Zwecke einer Verständigung über allgemeine feste Normen bei Ermittelung der Leuchtkraft der Leuchtstoffe berufene Commission entgegenzunehmen und darüber zu berathen.

Der Vorsitzende dieser Commission, Herr Director *Schiele* aus Frankfurt a/M., eröffnete die Versammlung unter Angabe des Zweckes derselben und stellte die Wahl eines Präsidenten anheim, die einstimmig auf ihn fiel.

Nachdem auf seinen Wunsch ein Schriftführer in der Person des Herrn *Blume*, Dirigenten der Gasanstalt zu Potsdam, ernannt worden, erstattete Herr Director *Schiele* über die Arbeiten der Commission Bericht, indem er die darüber aufgenommene Verhandlung verliest und erläutert die von den einzelnen Commissions-Mitgliedern und anderen Fachmännern geäusserten Ansichten über das Material zu den Kerzen und die Dochte, über die Farbe der Photometerkammer, der zweckmässigsten Photometer und das getränkte Papier zu denselben.

Sehr eingehend waren alle diese Verhältnisse von Herrn *S. Elster* in Berlin in einem schon im vorigen Jahre der Commission übersandten Berichte erörtert und wurde derselbe desshalb vorgetragen. (Anlage 1.)

Hierauf machte Hr. Director Dr. *Schilling* aus München noch nähere Mittheilungen über die, nach Angabe des Herrn Professor *Pettenkofer* in der Fabrik des Herrn Baron von *Beck* dargestellten Probe-Normalkerzen und die

damit angestellten Versuche, und wurde alsdann die Discussion über die einzelnen Fragen eröffnet; zunächst über das zur Normalkerze zu verwendende Material.

Herr *Elster* erklärt sich für Beibehaltung der Wallrathkerze und wird in seinen Gründen von Herrn *Leonhardt* aus Bremen und Herrn *Ziegler* aus Hanau unterstützt.

Herr Dr. *Schilling* hält nicht dafür dass die Wallrathkerze in der hervorgehobenen Gleichmässigkeit hergestellt werden könne und kann sie desshalb nicht empfehlen, ist vielmehr für das Stearin.

Herr Dr. *Bracht* aus Darmstadt hält eine mit Olivenöl gespeiste Argandlampe der Beachtung werth, wogegen aber von Herrn *Rudolph* aus Cassel Bedenken erhoben worden.

Herr *Horn* aus Bremen gibt das bei der dortigen Gasanstalt eingeführte Verfahren der Photometrie speciell an und will Herr *Leonhardt* später noch darauf zurückkommen.

Da die Urtheile über das zu verwendende Material, ob Wallrathkerze oder Stearin schnurstracks auseinandergehen, so beschliesst die Versammlung auf den Vorschlag des Herrn Director *Schiele,* diese Frage noch einmal an die Commission zurückgehen zu lassen, welche auch prüfen soll, ob der runde oder der flache Docht bei der Kerze den Vorzug verdiene.

In Bezug auf die Kerze selbst entscheidet sich die Versammlung für diejenigen, von denen 6 auf das Zollpfund gehen, und hängt die Dicke und Länge derselben von dem Consum ab.

Auf Anregung des Herrn *Horn,* dass die Kerze bei den Lichtmessungen nicht geputzt werden dürfe, sprechen hierüber die Herren Dr. *Schilling, Elster, Leonhardt* und Dr. *Bracht* ihre Ansichten aus, von welchen nur Letzterer ein Putzen des Dochtes beim Kohlen für nothwendig hält. Auch Herr *Schiele* hebt hervor, dass das Material in solchem Verhältniss zum Dochte stehen müsse, dass letzterer vollständig verbrennt.

Demnächst wurde über das transparente Papier zum Photometriren in Berathung getreten und stellte Herr Dr. *Schilling* den Antrag, dass das Photometerpapier des Herrn Professor *Rapp* aus Freiburg im Breisgau vorläufig angenommen werde, die Commission aber noch weitere Versuche damit anstelle. Herr *Elster* spricht diesem Papier die Brauchbarkeit ab, weil es zu dünn sei, die Versammlung stimmt aber dem Antrage des Herrn Dr. *Schilling* bei.

Die Frage, ob ringförmige Flecke in den Photometerpapieren den gestreiften vorzuziehen seien, wird verneint und darauf der Vorschlag der Herren Dr. *Schilling* und *Ziegler* angenommen: der Uebereinstimmung halber die von Herrn *Elster* angefertigten Photometerpapiere, welche horizontale Striche haben, als gut zu acceptiren und bei diesen die Mitte des Papiers zu beobachten, ohne dass dadurch ausgesprochen werden soll, es seien abweichende Anordnungen zu verwerfen.

Die Versuche mit mattem Glase statt des Papiers haben sich nicht bewährt.

Die Frage anlangend, ob die Lichtquelle beim Photometer feststehend oder beweglich anzunehmen sei, empfiehlt Herr *Elster* eine Photometereinrichtung, bei der man auf beide Arten verfahren kann, und wird dies für zweckmässig anerkannt.

Die Anwendung mehrerer Flammen zur Bestimmung der Lichteinheit wird verworfen.

Als Länge des Balkens für den Photometer werden 100 Zolle oder 250 Centimeter für das Zweckmässigste gehalten.

In Bezug auf die Eintheilung der Skala und die etwa mit dem Tangential-Photometer des Herrn Dr. *Bothe* aus Saarbrücken angestellten Versuche war nichts Besonderes zu bemerken.

Nachdem noch Herr *Leonhardt* und Herr *Meyer* zu Revisoren der Rechnungslegung gewählt worden waren, wurde die Vormittags-Sitzung gegen 1 Uhr geschlossen und die Zusammenkunft auf Nachmittag um 3 Uhr wieder angesetzt.

Die Nachmittags-Sitzung wurde um drei Uhr wieder begonnen und über den Anstrich des Versuchszimmers und der Apparate die Debatte eröffnet.

Es sind hierfür verschiedene Farben in Vorschlag gebracht: ganz schwarz, matt schwarz, eine neutrale Farbe wie blassgrün und auch dunkelblau.

Herr Dr. *Bracht* spricht sich gegen die schwarze Farbe aus als den Gasanstalten nachtheilig und den Verhältnissen, unter welchen die Flammen im Allgemeinen brennen, nicht entsprechend; Herr *Westerholz* aus Leipzig findet in der Farbe des Zimmers nicht allein einen Einfluss auf die Lichtstärke, sondern auch in der Beschaffenheit der Luft daselbst und Herr *Elster* spricht die Ueberzeugung aus, dass die Reflexe, welche die Wände auf die Flammen werfen, dadurch aufgehoben werden können, dass das Diaphragma von einem Schirm umschlossen wird. In Bezug auf die Wirkung der Reflexe sprechen noch die Herren Dr. *Schilling*, *Leonhardt*, *Krakow*, *Rudolph und Horn* ihre Ansichten aus und ist Letzterer für die schwarze Farbe, die aber nicht glänzend sein darf.

Herr *Geith* hat Erfahrungen gemacht, dass die Lichtmessungen in einem hellgrauen Zimmer mit denen in dunkleren nicht unerheblich differiren.

Auf Antrag des Herrn *Schiele* beschliesst die Versammlung, die Commission zu beauftragen, Photometerkammern mit verschiedenen Farben anstreichen zu lassen und über den Ausfall der photometrischen Versuche in denselben zu berichten.

Eine fernere Frage betrifft die Wahl der geeignetsten Brenner für die verschiedenen Leuchtgasarten bei den photometrischen Versuchen und die Bestimmung des Druckes bei der Verbrennung. Hr. *Elster* macht unter Vorlegung verschiedener Brennerproben, welche von der städtischen Gas-

Anstalt in Berlin benutzt werden, ausführliche Mittheilung über die dort beobachteten Grundsätze,*) nach welchen das Gas dort im argand. Porzellanbrenner bei 3—4 Linien, im 5 c' Schnittbrenner bei 2—2,3 Linien im 6½ c' Schnittbrenner (dem Normal-Strassenbrenner daselbst) bei 2,8 Linien gemessen wird und stellt für die Beurtheilung der Leuchtkraft der Brenner als unerlässliche Bedingung auf, dass dabei der im Brenner beobachtete Druck angegeben werde.

Ueber das Minimum des hierbei anzunehmenden Drucks wird die Commission Versuche anstellen und sich demnächst auch über die am zweckmässigsten befundenen Brenner äussern.

Hiermit waren die vorliegenden Fragen erledigt und brachten in Bezug hierauf die Herren Dr. *Bracht* und *Friedleben* den in der Anlage 2 folgenden Antrag ein, welchem die Versammlung ihre Zustimmung ertheilte.

Herr *Meyer* erstattete über die mit Herrn *Leonhardt* vorgenommene Rechnungs-Revision Bericht, wonach dieselbe zu keinen Erinnerungen Veranlassung gegeben hat und der Commission die Decharge ertheilt wird. Ueber die Deckung des vorhandenen Deficits wird der Commission das Weitere überlassen.

Die bestehende Commission wird auf's Neue mit den Arbeiten betraut.

Als Ort der nächstjährigen Versammlung wird derselbe gewählt, wo sich die Gasfachmänner versammeln werden.

Die Sitzung wurde gegen 7 Uhr geschlossen.

v. g. u.

Blume.

---

*) Die Berliner Beobachtungen werden in folgender Art veröffentlicht:

Monat	Uhr	Argand-Brenner 5 c' engl.	Druck im Brenner Linien	Schnitt-Brenner 5 c'	Druck im Brenner Linien	Schnitt-Brenner 6½ c'	Druck im Brenner Linien
3. Mai	7 U. Abds	15.2	2.3	13,2	2,0	16,0	2,8
4. "	" " "	15,2	2,3	13,2	2,0	16,0	2,8
5. "	" " "	15,0	2,3	13,0	2,0	16,2	2 8
6. "	" " "	15,0	2,3	13,2	2 0	16,0	2,8
7. "	" " "	15,2	2,3	13,0	2,0	16,0	2,8
8. "	" " "	15,2	2 3	13,2	2,0	16,0	2,8
9. "	" " "	15,0	2 3	13.0	2,0	16,2	2,8
10. "	" " "	15,0	2,3	13.2	2.0	16.0	2,8
11. "	" " "	15,0	2,3	12,7	2,0	16.2	2,8
13. "	" " "	15,2	2,3	12,7	2,0	16,0	2,8
14. "	" " "	15 2	2,3	12,7	2,0	16,0	2,8

(Anlage 1 zum Protokoll, die Lichtmess-Versammlung betr.)

Bericht über Versuche mit Stearinkerzen aus der Münchener Millykerzenfabrik und über das Photometertransparent des Herrn Prof Rapp in Freiburg.

Berlin.

Herrn Ingenieur Simon Schiele in Frankfurt a/M.

Der freundlichen Aufforderung Ihrer Zuschrift vom 18. Juni 1865, Theil zu nehmen an vergleichenden Versuchen über das Verhältniss der Genauigkeit der neuen Stearinprobekerzen zu den bisher üblichen englischen Wallrathkerzen und über das neue Photometertransparent vom Hr. Prof. *Rapp* bin ich mit Vergnügen nachgekommen und beeile mich, Ihnen die Versuchsresultate nachstehend mitzutheilen.

Bei den Versuchen handelt es sich offenbar um Bestimmung sehr geringer Grössen, um welche die verschiedenen Kerzen unter sich differiren, daher ein sehr empfindliches Transparent angewendet werden musste. Die nähere Prüfung des mir zugesandten getränkten Papiers von Hrn. Prof. *Rapp* zeigte indess bald, dass dasselbe zur einigermassen genauen Entwicklung dieser kleinen Grössen, die höchstens 0,1 bis 0,15 Kerzen betragen, nicht ausreicht.

Ich benutzte daher eines der Transparente, wie ich dieselben bisher für photometrische Zwecke geliefert habe und von denen ich eines hiermit Ihrer gefälligen Prüfung überreiche. Als Norm für die Lichtmessungen benützte ich die Gasflamme eines 1 Lochbrenners von 3″ rhld. Höhe die an Lichtstärke der Flamme einer Spermacetikerze, welche 120 Troy Grains verbrauchen würde, äquivalent ist und deren Constanz durch einen kleinen Druckregulator gesichert wurde.

Aus 400 bis 500 mit Kerzenwaage, Secunduhr und Photometer angestellten Versuchen ergab sich folgende Tabelle, deren gross geschriebene Zahlen Mittelwerthe aus allen Versuchen sind; die kleingeschriebenen Zahlen bezeichnen die Maxima und Minima an Consum und Lichtstärke. (Verglichen mit einer ähnlichen englischen Tabelle zeigt sich [beiläufig bemerkt], dass die Leuchtkraft des Stearins Ihrer Probekerzen dem besten englischen Stearin gleichkommt).

Aus den kleingeschriebenen Zahlen ersieht sich der Grad der Gleichmässigkeit der 3 Kerzensorten. Wie Sie sehen, stellt sich derselbe bei den bisher üblichen engl. Normal-Spermacetikerzen am günstigsten heraus; die beiden Stearinkerzensorten (4 auf's Pfd. und 6 auf's Pfd.) zeigten in Betreff der Gleichmässigkeit an Consum und Lichtstärke fast keinen Unterschied. Die Grösse der Abweichung rechts und links vom wirklichen Mittelwerth beträgt bei den Stearinkerzen laut Tabelle ca. 5 pCt., bei der Wallrathkerze ca 2—3 pCt.

Es liegt also kein Grund vor, aus welchem die bisher übliche Spermacetikerze durch die neuen Stearinkerzen verdrängt zu werden verdiente.

In Betreff der Gleichmässigkeit der 4er zu den 6er Kerzen bemerke ich noch, dass erstere, die grössere Sorte, mehr augenblicklichen Störungen und Schwankungen unterliegt als die letztere Sorte.

Der Grund davon scheint mir in dem ungleichen Verhältnisse des Dochtes zum Kerzendurchmesser zu liegen. Dies Verhältniss ist für die 6er Kerze günstiger. Es scheint, als ob bei beiden Kerzen (von ungleichem Durchmesser) derselbe Docht gewählt wäre.

Bei den kleineren Kerzen schmilzt der Rand des Kelches sehr gleichmässig fort, während bei den 4er Kerzen mit verhältnissmässig dünnerem Docht am Rand kleine Stoffreste stehen bleiben, die, wenn auch wenig merklich, doch auf die Constanz der Flamme nachtheiligen Einfluss üben; sie fallen in den Kelch, übersättigen den Docht und geben so der Flamme momentan grössere Nahrung, so dass diese für diesen Zeitpunkt ihre Lichtstärke ändert. Es handelt sich ja um sehr kleine Differenzen, wesshalb auch solchen Kleinigkeiten Rechnung getragen werden muss. Hiernach würde ich die kleine 6er Kerze der grösseren 4er Kerze vorziehen.

Ich komme noch einmal auf das 4streifige Transparent von Herrn Prof. *Rapp* zurück. Dieses verdient nun eben nicht als gemeinschaftliches Maass eingeführt zu werden, und zwar desshalb nicht, weil man die Lichtstärke nicht direct abzulesen vermag, da die Fettstreifen nie auf einer Stelle verschwinden, sondern man stets 2 Stellungen a und b zu fixiren hat, um erst aus diesen den richtigen Mittelwerth zu nehmen. Dieser ist offenbar $\frac{a+b}{2}$ und kein anderer, wie auch der Versuch zeigt.

Beifolgendes Transparent ist ein mit Wallrath getränktes Papier, wie das von Ihnen eingesandte des Herrn Prof. *Rapp*, nur mit dem Unterschiede, dass meines stärkeres Papier ist, daher an den nicht getränkten Stellen kein Licht durchscheinen lässt, ferner ungeleimtes Papier und sehr viel weniger Fett erhalten hat. Der Augenschein überzeugt, dass bei einer Beobachtungszeit von ca. 1 Minute ein geübtes Auge im Stande ist, mit Hülfe meines 2streifigen Transparentes jede Abweichung von wirklichem Werthe, die mehr als 2 pCt. beträgt, zu entdecken.

Ein vollständiges Verschwinden des Fettflecks auf einer Stelle, welches ja überhaupt nicht möglich ist, werden Sie auch bei diesem Transparent vermissen; es hat ebenfalls zwei Verschwindstellen, aber diese liegen so nahe, dass man nicht erst nöthig hat, zur Ermittelung des wirklichen Mittelwerthes sich der Rechnung zu bedienen, sondern bequem mit dem Auge die rechte Mitte finden kann.

Schliesslich bemerke ich noch, dass ich 14″ rhld. als die geeignetste Entfernung vom Normallicht bis zum Transparent halte und dass diese Länge auch bei obigen Versuchen festgehalten wurde.

S. Elster.

Kerzensorte.	a Wirklicher Verbrauch pr. Stunde in Troy-Grains; 1 Gramm = 15,432 Troy-Gr.		b Leuchtkraft, wenn die Normal-Sperm.-Kerze à 120 Gr. = 100 gesetzt wird.	$c = 120 \frac{b}{a}$ Leuchtkraft, wenn jede Kerze 120 Troy-Grains verbrauchen würde.	$d = 100 \frac{a}{b}$ Verbrauch pr. Stunde, wenn jede Kerze die Helligkeit einer Norm.-Sperm.-Kerze hätte.
Probekerzen.	171 Maximum	Kerzenhöhe schwankt von $1\frac{7}{8}$'' bis $2\frac{1}{8}$''	115 Maximum	82	146 Troy-Grains
1) **Stearinkerze** von $21\frac{1}{2}$ mm oberem und 22 mm unterem Durchmesser; 4 auf's Pfund.	**160** Mittel aus allen Versuchen		**109** Mittelwerth	82	146 „ „
	152 Minimum		103 Minimum	82	146 „ „
Probekerzen.	180 Maximum	Kerzenhöhe schwankt von 2'' bis 2''4'''	126 Maximum	84	142 „ „
2) **Stearinkerze** von 20 mm oberem und 20,3 mm unterem Durchmesser; 6 auf's Pfund.	**170** Mittelwerth		**120** Mittelwerth	84	142 „ „
	161 Minimum		113 Minimum	84	142 „ „
3) Englische Normal-Spermacetikerze von 20 mm oberem und 21 mm unterem Durchmesser.	136 Maximum	Kerzenhöhe schwankt von $1\frac{7}{8}$'' bis $2\frac{1}{8}$''	113 Maximum	100	120 „ „
	134 Mittelwerth		**112** Mittelwerth	100	120 „ „
	130 Minimum		109 Minimum	100	120 „ „

Anlage 2 zum Protokoll.

Dortmund, den 22. Mai 1867.

Die Versammlung wolle beschliessen:

„Die Commission soll ermächtigt sein, zur Feststellung sämmt-„licher, die Photometrie betreffenden Punkte und dabei erforderlichen „Normen geeignete unpartheiische Männer zuzuziehen, und denselben „erforderlichen Falls entsprechende Vergütung zu gewähren. — Zur „Bestreitung der Kosten werden sämmtliche Gasanstalten und „städtische Verwaltungen eingeladen werden, einen entsprechenden „Beitrag zu leisten. — Die gewonnenen Resultate sollen, nach Fest-„stellung durch eine gemeinsame Versammlung, als Norm für die „Lichtmessung sämmtlicher Interessenten zur Annahme vorgelegt „werden.“

Dortmund, 22. Mai 1867.

Dr. *Bracht.* *Ch. Friedleben.*

Protokoll
der 7. Versammlung des Vereins der Gasfachmänner zu Dortmund.
Erste Sitzung.

Geschehen zu Dortmund im Saale des Casino am Donnerstag den 23. Mai 1867.

Vom Vorstande anwesend:

Herr Director *Schiele* aus Frankfurt, als Vorsitzender,
„ Director Dr. *Schilling* aus München.

Der Vorsitzende, Herr *Schiele*, eröffnete die Versammlung Morgens 10 Uhr mit Erstattung des Jahresberichtes, der in Anlage 1 dem Protokolle beigefügt ist.

Hierauf wies der Vorsitzende auf die im Laufe der Jahre 1865, 1866, 1867 eingetretenen Todesfälle der Mitglieder des Vereines und der Gasfachmänner hin und zwar insbesondere des erst im Jahre 1865 erwählten Vorstandsmitgliedes, Betriebsdirigenten der städtischen Gasanstalten zu Berlin, Baumeister *Schnuhr*, des Directors der Gasanstalt St. Gallen, *Opfermann*, und des Directors der Gasanstalt zu Düsseldorf, Herrn *Trimborn*, und ehrte die Gesellschaft das Andenken der Verstorbenen durch Aufstehen von den Sitzen.

Im Anschlusse hob der Herr Vorsitzende die grossen Verdienste hervor, welche Herr Dr. *Schilling* zu München durch sein anerkannt vortreffliches Werk über die Gasbeleuchtung und das einzige und erste deutsche Journal für die Gasbeleuchtung sich um die Gas-Industrie erworben hat, und wird dem Herrn *Schilling*, dessen Thätigkeit die Universität München durch die Verleihung des Doctordiplomes geehrt habe, durch Aufstehen der Dank und die Anerkennung der Versammlung gebracht.

Herr *Schilling* dankte für die ihm erwiesene Ehre und glaubte aber einen Theil des Erfolges der regen Unterstützung der in den neueren Jahren erheblich fortgeschrittenen Industrie und deren tüchtigsten Fachmännern zuweisen zu müssen, sowie auch besonders der Verein dazu beigetragen habe, die Mitglieder sich zu nähern, die Fachwissenschaft zu fördern und der Geheimthuerei ein Ende zu machen.

Die hierauf vorgenommene Wahl der Schriftführer fiel auf die Unterzeichneten, Dr. *Bracht* aus Darmstadt und Ingenieur *Kümmel* aus Hildesheim, welche dies Geschäft sofort übernahmen.

Die Wahl der Rechnungsrevisoren wurde durch Herrn *Ziegler* auf die vorjährigen Mitglieder gelenkt und schloss sich die Versammlung diesem Voschlage an, durch welchen Herr Inspector *Leonhard* aus Bremen und Herr Director *Meyer* aus Crefeld zu Revisoren ernannt wurden.

Durch statutenmässige Abstimmung werden darauf die sämmtlichen neu angemeldeten Fachmänner und Gasanstalten aufgenommen, und zwar:

1. Herr *L. Roye*, Dirigent der Gasanstalt der Stadt Bochum.
2. „ *Fr. Klein*, Director der Gasanstalt Neuwied.
3. „ *Neesen*, Director der Gasanstalt Cleve.
4. „ *A. Rahls*, Ingenieur für Gas- und Wasserwerke zu Cöln.
5. „ *A. Faas*, Vertreter der Gasanstalt in Wertheim.
6. „ *Balzer*, Director der städt. Gasanstalt zu Andernach.
7. „ *A. Gruner jr.*, Gasingenieur zu Lindenau bei Leipzig.
8. „ *Hornig*, Gasinspector zu Görlitz.
9. „ *Ballauf*, Dirigent der Gasanstalt zu Bremerhafen.
10. Gasanstalt zu Bremerhafen.
11. Gasfabrik zu St. Gallen.
12. Gasanstalt zu Düsseldorf.

Herr *Schiele* übergibt dem Herrn *Schilling* das Präsidium.

Herr *Schiele* verliest hierauf den Bericht der Commission über die Vereinfachung der Retortenformen, welcher dem Protokolle in Anlage 2 beigefügt ist, und legt zugleich 8 verschiedene Retortenform-Modelle vor. Ueber die Maasse und speciellen Vorschläge ist das Nähere in der Anlage zu ersehen.

Der Vorsitzende brachte die Frage zur Diskussion, bei welcher im Allgemeinen Einwände gegen die Vorschläge nicht erhoben wurden, und stellte dann diese zur speciellen Verhandlung.

Herr *Horn* aus Bremen empfiehlt nach seiner Erfahrung nur eine einzige Form und zwar als zweckmässigste die Nr. 1 der Modelle, 15 $\times$ 20 Zoll bis 8 Fuss Länge, — das Modell hat $14\frac{1}{2} \times 20$ Zoll rhld. — weil bei dieser Form die Retorten bis zu 310 Pfd. chargirt werden können.

Herr *Lange* von Carlsruhe fragt, ob bei der beregten Retortenform mit so starken Chargirungen die Kohlen gut ausgasen, welche Frage von Herrn *Horn* bestätigt wird.

Herr *Schiele* kann die Ansicht nicht theilen, dass nur eine einzige Form

empfohlen werden solle, weil die Kohlen in ihrem Coke-Ertrag, in dem Aufblähen der Coke, in dem specifischen Gewichte je nach den Gewinnungsarten sehr verschieden sei und die Versammlung nicht allein einer Kohlensorte, sondern allen gerecht werden müsse.

Herr *Horn* theilt hierauf mit, dass er in Bremen mit Boghead-Cannel die Retorten nur mit 200 Pfd. lade, dagegen mit westphälischer Kohle möglichst stark, um diese nicht so auszubeuten, und die Leuchtkraft nicht zu schwächen.

Herr *Schilling* empfahl die Vorschläge der Commission und brachte, da weitere Diskussion über die Frage nicht angeregt wurde, den Antrag zur Abstimmung:

„die von der Commission vorgeschlagenen 8 Retortenformen als „die zweckmässigsten den Fachmännern zu empfehlen",

und wurde derselbe mit grosser Mehrheit angenommen.

Hierauf stellte der Vorsitzende zur Abstimmung den Antrag:

„die Flanschenbreite der Retortenköpfe zu 10 Centimeter zu wählen",

und wurde auch dieser durch Majorität angenommen.

Ebenso beschloss die Versammlung, dass die Aussparung der Bolzenlöcher in den Köpfen der Retorten Gegenstand einer allgemeinen Vereinbarung nicht wohl werden könne.

Die Länge der Retorten wurde darauf zu 8, $8^1/_2$ und 9 Fuss vorgeschlagen; doch erhob sich in der Versammlung einiger Widerspruch, indem für kleine Anstalten kürzere Retorten zweckmässig gehalten wurden. Da nach den Mittheilungen des Herrn *Geith* aus Coburg die Fabrikation der Retorten in verschiedener Länge ohne Schwierigkeit geschehen kann, so war die Versammlung der Ansicht, dass die Länge nicht genau festgesetzt werden solle, dagegen die obigen Maasse als zweckmässig zu empfehlen seien.

Hierauf beantragte der Herr Vorsitzende in Uebereinstimmung mit dem Vorschlage der Commission, den Abstand zwischen Ofenwand und Retorte zu 3 bis 4 Zoll zu bestimmen und fand dieser Antrag, nach wenigen Zwischenfragen, die Annahme von der Versammlung.

Herr *Schröder* aus Danzig brachte zur Frage, ob nicht die Wandstärke der Retorte ebenfalls bestimmt werden solle, doch konnte Herr *Schiele* die Festsetzung dieses Maasses nicht empfehlen, da die Stärke wesentlich mit von dem Material der Retorten abhänge und desshalb die Festsetzung der Wandstärke dem Fabrikanten grosse Schwierigkeiten bereiten würde.

Herr *Geith* von Coburg bestätigte diese Ansicht als Retortenfabrikant und wurde desshalb diese Frage verlassen.

Herr *Dressel* aus Cottbus fragte an, ob die Maasse im Ofenraum aus besonderen Gründen festgesetzt seien, da diese für die Retortenform ohne Einfluss seien. Der Vorsitzende erwiderte darauf, dass diess wesentlich nur zur Nachricht für weniger Erfahrene dienen solle.

Herr *Schiele* beantragte nunmehr:

„Die Versammlung empfiehlt die angenommenen Vorschläge des „Retorten-Commissionsberichtes den Gasanstalten als zweckmässig „zur Berücksichtigung und Anwendung"

und wurde dieser Antrag mit grosser Majorität angenommen.

Der fernere Antrag des Herrn *Schiele*:

„Die angenommenen Querschnitte der Retorten sollen auf Vereins-„kosten in natürlicher Grösse lithographirt und den Vereinsmitgliedern, „sowie den bekannten Retortenfabrikanten, auf Verlangen auch allen „Gas-Anstalten kostenfrei zugestellt werden,"

wurde nach einer kurzen Bemerkung der Herren *Geith* und *Ziegler* aus Hanau mit grosser Mehrheit angenommen.

Herr *Schiele* übernimmt das Präsidium.

Herr *Schilling* trägt den in Anlage 3 beigefügten Bericht der Commission über die von Herrn *Jobelmann* aus Stade im Jahre 1865 angeregte Frage vor: „über die seitherigen Leistungen des Exhaustors unter besonderer Berücksichtigung der kleinen Anstalten," dessen Einzelheiten in der Anlage zu ersehen sind.

Nach Vorlesung des Berichtes wurde eine halbstündige Pause beliebt.

Nach der Pause verlas Herr *Schilling* ein unter Anlage 4 beigefügtes Schreiben des Herrn *Mohr*, Ober-Ingenieur der Dessauer-Continental-Gas-Gesellschaft, welches die Exhaustor-Frage behandelt und speziell die Aufmerksamkeit darauf richtet, dass es dringend nöthig sei, bei der Beobachtung des Einflusses der Exhaustoren auf die Fabrikation nicht zu vergessen, dass der Barometerstand, also der grössere oder geringere Druck der atmosphärischen Luft von erheblichem Einflusse auf die Ausbeute sei, da bei verschiedenen Barometerständen die Dichtigkeit des Gases eine bis zu 8 pCt. verschiedene sein könne.

Herr *Elster* lenkte die Aufmerksamkeit der Versammlung auf den Mangel an dem *Beale*'schen Exhaustor, der durch die Undichtigkeit der excentrischen Führungsringe in den Deckeln herbeigeführt werde, er suchte den Grund des Undichtwerdens in dem häufig zu raschen Gange des Exhaustors, bei welchem durch den Regulator stets bereits fortgeschafftes Gas zurückgehen müsse und durch den dann gesteigerten Druck die Geschwindigkeit immer mehr beschleunigt werde.

Herr *Grahn* aus Essen theilte seine Erfahrungen über Exhaustoren mit und empfahl als ausserordentlich zweckmässig und den *Beale*'schen weit vorzuziehen, den *Schiele*'schen Ventilator, bei dem die Gefahren des *Beale*'schen Exhaustors, bei plötzlichem Stillstande trotz der immer sehr engen Bypass-Röhren Explosion veranlassen zu können, gar nicht möglich seien, da hier bei Stillstand des Flügelrades das Gas ohne Beschwerde das Gehäuse des Ventilators passiren könne.

Ausserdem habe der Ventilator einen erheblichen Einfluss auf die bessere Condensation des Gases, und halte er diesen Vortheil für sehr wichtig.

Herr *Elster* aus Berlin konnte sich dieser Ansicht nicht anschliessen,

er halte die *Beale'schen* Exhaustoren trotz mancher Mängel doch noch für zweckmässig.

Herr *Schilling* wünschte darüber Aufklärung, ob bei den Ventilatoren ein Regulator nöthig sei, welche Frage von dem Herrn *Grahn* verneint wurde, weil in dem Gehäuse des Ventilators ein genügender Raum vorhanden sei, in dem der Gasdruck bei Stillstand oder zu raschem Gange sich zwischem Ein- und Ausgange ausgleichen könne.

Herr *Schilling* hält sich durch die Deduction nicht für vollständig aufgeklärt.

Herr *Schilling* zeigte der Versammlung, wie er durch einen sehr einfachen an dem Regulator angebrachten Zeigerapparat den Gang des Regulators controliren könne und dadurch die Leute zur Beobachtung des ruhigen Ganges des Exhaustors veranlasse.

Herr *Pintsch* von Berlin bezweifelte auch, dass ohne Regulator es möglich sei, bei den Ventilatoren mit Sicherheit zu arbeiten, wenn der Druck hinter denselben, beispielsweise von 6 Zoll auf 3 Zoll falle und dann der Ventilator entschieden zu rasch arbeite.

Herr *Leonhardt* aus Bremen glaubte früher, dass die in Folge des raschen Ganges der Ventilatoren sehr gesteigerte Geschwindigkeit der Dampfmaschine durch deren Abnützung in Folge der Reibung nicht von Vortheil sei, sprach aber doch seine Ansicht dahin aus, dass die Ventilatoren, bei denen die von anderer Seite befürchteten Nachtheile in Folge zu raschen Ganges übrigens gar nicht eintreten könnten, jedenfalls eine grosse Zukunft hätten und war nur zweifelhaft, ob der Druck mit ihnen bei der dermaligen Construction genügend gleichmässig erhalten werden könne.

Herr *Grahn* bestätigte, dass dieser Einwand durch die Erfahrung sich als nicht begründet bereits herausgestellt habe. Ausserdem empfahl er zum Betriebe der Ventilatoren einen Riemen, der nicht genäht sei, sondern durch eine eiserne Achse gezogen und mit einem eingesteckten Holzklotze in diese eingeklemmt und befestigt sei. —

Herr Dr. *Bleibtreu* von Bonn bestätigte aus früheren Erfahrungen im Bergwesen die Zweckmässigkeit der Ventilatoren.

Herr Dr. *Bracht* von Darmstadt wünscht Aufklärung darüber, wie das Verhältniss der Auslassöffnungen zu dem Fabriksystem sich stelle, da ihm von den Fabrikanten zuerst ein 4zölliger, nunmehr ein 8zölliger Auslass empfohlen sei. Ausserdem wünschte derselbe über die erforderliche Betriebskraft der Ventilatoren Aufklärung.

Herr *Schiele* bemerkte, dass der Auslass beliebig nach Bestellung gemacht werde, er habe in seiner Anstalt Ventilatoren mit 10zöll. Röhren in Betrieb.

Herr *Leonhardt* glaubte, dass die Auslassröhren bis zur Dimension des Fabriksystems zu gross überhaupt nicht genommen werden könnten, dass die Ventilatoren, wenn sie nicht genügend Gas zu saugen hätten, mit dem in den Flügeln aufgesaugten Gase einfach rotirten. Der Kraftbedarf sei

natürlich um so grösser, je grösser die Quantität des fortzuschaffenden Gases sei.

Herr *Grahn* beanstandete an dem *Schiele*'schen Ventilator, dass für den Theerabfluss nicht völlig genügend gesorgt sei, er habe in Heilbronn eine ähnliche Construction gesehen, bei welchem der Ventilator in einem grossen Eisenkasten gelaufen sei, in dem der Theer sich sofort absetzen könne. Er halte dies für sehr zweckmässig.

Herr *Leonhardt* besprach schliesslich das bei den Ventilatoren schwer zu vermeidende Geräusch, welches freilich auch den Vortheil habe, dass man aus dem Gebrumme den richtigen Gang des Ventilators gleich beobachten könne.

Herr *Schiele* berichtete, dass bei den Ventilatoren seines Bruders für kleinere Gasanstalten jedenfalls Regulatoren anzubringen seien, während grössere Anstalten das nicht erforderten. Diese seien für den negativen Druck in Form eines Blasebalges mit dem Einlassrohre in Verbindung gebracht, so dass bei Minusdruck die Drosselklappe der Maschine sich abschliesst. Bei zu starkem Gange werde dagegen durch eine sehr sinnreiche Verbindung der Wasserleitung der Fabrik mit der Stange der Drosselklappe der Dampf abgesperrt, die Maschine bleibe sofort stehen und alle Gefahr sei hiedurch beseitigt.

Es wurde sodann zu dem ferner auf der Tagesordnung stehenden Gegenstand, den Einfluss des Glycerins auf die Gas-Uhren, übergegangen.

Herr *Elster* schiebt die Zerstörungen in Folge des Einflusses des Glycerins wesentlich auf die mangelhafte Legirung des Trommelmetalles, bei welchen unvermeidlichen Ungleichmässigkeiten beim Schmelzen und Auswalzen stets schlechte Stellen in den Blechen zurückliessen, welche dem Glycerin zum Angriff der Zerstörung dienten. Diese sei besonders in dem Antimonzusatze bis zu 10 pCt. und mehr begründet, durch welchen das Blech leicht schäumige und kugelige Beimischungen enthielte. Uebrigens trete beim Glycerin die Zerstörung wesentlich eher ein, als beim Wasser, da das Glycerin sehr oft unrein verkauft werde und selbst geringe saure Beimischungen das Material stark angreife.

Herr *Schilling* hielt die Frage über den Einfluss des Glycerins für durchaus nicht erledigt. Er habe verschiedene Sorten Glycerin untersuchen lassen, die aus zerstörten Gasuhren entnommen waren, aber keines gefunden, was gar nicht sauer reagirte. Neuerdings habe er eine Probe Glycerin erhalten, mit dem 160 Uhren gefüllt wurden und nach 2 Jahren schon 47 Uhren mit zerfressenen Trommeln gefunden seien. Dieses habe Salmiak enthalten, sei also wahrscheinlich mit Chlor gereinigt worden. Er müsse die Ueberzeugung festhalten, dass es irgend eine freie Säure sei, gleichviel ob eine anorganische oder eine organische, welche die Zerstörung der Trommeln bewirke. Er habe auch noch von keinem Glycerin, von dem er wisse, dass es basisch reagirt habe, gehört, dass es eine Gas-Uhr zerfressen habe.

Herr *Pintsch* legte Proben von Trommelmetall vor, welche mit Glycerin, Glycerin und Wasser, und Wasser behandelt waren, bei diesen hatte das mit gemischter Füllung in Berührung gebrachte Metall die stärkste Zerstörung gezeigt.

Herr *Ziegler* aus Hanau theilte seine Erfahrung mit, dass er bei den verschiedensten Gas-Uhren die mit Glycerin gefüllt seien, üble Einwirkungen nicht bemerkt habe.

Herr *Schiele* bestätigte dieselbe Erfahrung an 4000 mit Glycerin gefüllten Uhren.

Herr *Böhm* aus Stuttgart sprach die gleiche Meinung aus.

Herr *Schilling* war eben dieser Meinung und las ein Schreiben des Herrn Glycerinfabrikanten *Bäumer* in Augsburg vor, dessen Ansicht nach die Glycerine vor allem frei von Säure sein müssen, die Farbe müsse gute Bierhelle, der Geschmack süss und nicht bitter sein.

Sämmtliche Herren, welche gute Erfahrungen mit Glycerin gemacht haben, haben Glycerin von *Bäumer* verwendet.

Herr *Schilling* stellte und begründete hierauf, nach Uebergang zu dem nächsten Punkte der Tagesordnung, einen Antrag auf eine gemeinsame Methode der Bestimmung der Schwefelverbindungen im rohen Gase zur Anbahnung eines besseren Verständnisses des Reinigungs-Verfahrens. (Anlage 5).

Der Antrag wurde zur Disscussion gestellt und nachdem Herr *Kümmel* von Hildesheim denselben auf die Reinigung mit Rasenerz zu erweitern gebeten hatte, in der von Herrn Schilling beantragten Form:

„Der Verein wolle die Niedersetzung einer Commission von etwa „5 Mitgliedern beschliessen, welcher die Aufgabe gestellt wird, „die für Feststellung des Reinigungsverfahrens noch nöthigen Unter„suchungen zu veranlassen, die Resultate zusammen zu stellen, um „darüber in der nächstjährigen General-Versammlung Bericht zu „erstatten"

angenommen.

Gleicherweise wurde der Vorstand bevollmächtigt, die in dieser Richtung erlaufenden Ausgaben aus der Vereinskasse zu bestreiten.

Die Wahl der Commission soll, mit den übrigen Wahlen, am morgenden Tage vorgenommen werden.

Wegen vorgerückter Zeit wurde die Versammlung für heute aufgehoben und die übrigen Gegenstände der Tagesordnung auf den morgenden Tag verlegt.

Dr. *Bracht.* *W. Kümmel.*

Zweite Sitzung.

Geschehen zu Dortmund im Saale des Casino am Freitag den 24. Mai 1867.

Vom Vorstande anwesend:

Herr Director *Schiele* zu Frankfurt, als Vorsitzender,
„ „ Dr. *Schilling* zu München.

Der Vorsitzende eröffnete die Versammlung Morgens 9½ Uhr.

Das Protokoll der gestrigen Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

Der Vorsitzende theilt mit, dass auf der hiesigen Gasanstalt Retorten von *Vygen*, *Geith* etc., sowie Röhren von 10 Fuss Baulänge von einer Giesserei in Barmen ausgestellt seien, und empfahl den Besuch der Gas-Anstalt zur Besichtigung dieser Gegenstände.

Ausserdem lenkte er die Aufmerksamkeit auf die vorgelegten Gasuhren von *Kromschröder* in Osnabrück, Glimmer-Cylinder von *Raphael* in Breslau, Gummischlauch von *Clouth* in Cöln.

Hierauf wurde ein nachträglich zum Eintritt in den Verein angemeldeter Gastechniker, Herr *O. Schulz*, Inspector der städtischen Gasanstalt zu Sommerfelde, vorgeschlagen und als Mitglied aufgenommen.

Herr *Meyer* aus Crefeld erstattet den Bericht der Cassenrevisoren; die Rechnung schliesst mit 893 Thlr. 29 Sgr. 1 Pf. ab.

Da Monita nicht gestellt waren, wurde die Decharge für die Rechnung dem Vorstande einstimmig ertheilt.

Der Vorsitzende legte der Versammlung einige Werke vor, welche von einer hiesigen Buchhandlung zur Einsicht eingesandt waren.

Diese, die Steinkohlen Deutschlands und der andern Länder behandelnden Werke seien aus dem Verlage von *R. Oldenbourg* in München und nimmt hierbei der Vorsitzende Veranlassung, die Uneigennützigkeit dieses Verlegers des Gasjournales hervorzuheben und zu beantragen, seine Verdienste um das Fach durch ein Dankesvotum zu ehren, welchem die Versammlung sich anschloss.

Die hierauf vorgenommene Neuwahl der 3 Mitglieder des Vorstandes ergibt als Resultat der Abstimmung die Wahl der Herren *Schiele*, *Schilling* und *Kreusser* in den Vorstand.

Als Vorsitzender für das nächste Jahr wird durch Acclamation der bisherige Vorsitzende, Herr *Schiele*, wieder erwählt.

Die hierauf vorgenommene Wahl der Commission für die Untersuchung des Reinigungsverfahrens ergab die Wahl der Herren

Elster zu Berlin,
Oechelhäuser zu Dessau,
Rudolph zu Cassel,
Dr. *Schilling* zu München,
Ziegler zu Hanau,

und nahmen die Anwesenden die Wahl an.

Zum Orte der nächsten Versammlung wurde Stuttgart erwählt.

Herr *Kümmel* aus Hildesheim brachte die Frage zur Anregung, ob es nicht zweckmässig sei, grundsätzlich die Einladung zu Festivitäten, die dem Vereine bei seiner Jahresversammlung geboten werden, ein für alle Mal abzulehnen, welcher Ansicht die Herren *Rudolph* von Cassel, Dr. *Bracht* von Darmstadt, *Schwarzer* von Elberfeld, *Jobelmann* von Stade, *Schröder* von Halle mit mehr oder weniger Einschränkung beipflichten.

Herr *Kümmel* beantragte:

„Der Verein beschliesst, die Ablehnung jeder Einladung zu Fest-„essen und dergl. gelegentlich seiner Hauptversammlung prinzipiell „festzustellen."

Herr *Schwarzer* aus Elberfeld stellte dagegen den Antrag:

„Der Verein wolle an die Gasanstalt der Stadt, in welcher die „Hauptversammlung stattfindet, keinerlei Ansprüche an pecuniäre „Opfer stellen."

Herr *Geith* beantragt:

„Der Verein beschliesst die prinzipielle Ablehnung von mit Opfern „verbundenen Leistungen von Privaten oder Communen, gelegentlich „der Hauptversammlung, bestimmt dabei aber, dass in besonderen „Fällen der Vorstand über Ausnahmen zu entscheiden habe."

Der Antrag des Herrn *Kümmel* wird abgelehnt, der Antrag des Herrn *Geith* angenommen, und fällt somit der dritte Antrag weg.

Der Vorsitzende theilte der Versammlung mit, dass für die ausgeschriebene Preisfrage „Belehrung für Gas-Consumenten" im Ganzen 5 Preisschriften eingelaufen seien, deren Motto's folgenderweise lauten:

1. Aus Kampf und Nacht
   Zu Sieg und Licht.
2. Frisch gewagt ist halb gewonnen.
3. Ein Motto macht ein gutes Buch
   Nicht besser und nicht schlechter.
4. Ut desint vires, tamen est laudanda voluntas.
5. Licht! Mehr Licht!

Die Wahl der Preisrichter, vor welcher die Herren *Schiele* und *Schilling* die Annahme der Wahl unbedingt ablehnten, fiel auf die Herren

Fähndrich in Wien,
Kümmel in Hildesheim,
Oechelhäuser in Dessau,

von welchen die Anwesenden die Wahl annahmen.

Herr *Kümmel* fragte an, ob der Preis jedenfalls ertheilt werden müsse, oder ob, falls die Commission ein unbedingt zu krönendes Werk nicht befinden könne, die Ertheilung des Preises ausgesetzt werde. Nachdem über diesen Punkt eine längere Diskussion Seitens der Herren *Lange*, Dr. *Bracht*, *Hess* und *Schiele* geführt war, und der Vorsitzende die betreffenden Bekanntmachungen verlesen hatte, hielt man diesen Gegenstand für genügend aufgeklärt, genehmigte die von dem Vorsitzenden projectirte

Verfahrungsweise, dass die Preisschriften den Preisrichtern zugestellt, die Motto's dagegen verschlossen bei dem Vorstande verbleiben und nach der Entscheidung, mit Ausnahme des gekrönten, den Einsendern mit den Preisschriften auf Verlangen uneröffnet zurückzusenden sind. Die Anzeige der Entscheidung habe im Gasjournale zu erfolgen, die gekrönte Schrift dem Verfasser zur Drucklegung als Eigenthum zu verbleiben.

Die Wahl der Cassen-Revisoren fiel auf die Herren

Leonhard und *Meyer*

Das Preisausschreiben über die Cautschukfrage, für welche Bewerbungen nicht eingelaufen waren, soll für das nächste Jahr in unveränderter Form nochmals ausgeschrieben werden.

Nach Erledigung der inneren Fragen wurde nunmehr zu den von der Tagesordnung der gestrigen Versammlung zurückgebliebenen Verhandlungs-Gegenständen übergegangen, und zunächst der Antrag des Herrn *Kreusser* zur Berathung gestellt:

„eine Commission zur Untersuchung der verschiedenen Systeme der „Gasuhren zu wählen, welche in nächster Jahresversammlung Bericht „erstatten soll."

Der Vorsitzende verlas ein Schreiben des Herrn *Kühnell* in Betreff dieser Frage, speziell die Anwendung trockener Gasmesser betreffend, an welches anschliessend Herr *Kromschröder* in Osnabrück über die Beschaffenheit des Leders der trockenen Uhren, Herr Dr. *Bracht* über einige unvortheilhafte Resultate mit solchen Uhren berichtete.

Herr *Rudolph* von Kassel machte von den Erfahrungen Mittheilung, welche er in seiner Anstalt mit trockenen Gasuhren gemacht habe, deren Resultate er dahin zusammenfasste, dass er diese Uhren für sehr zweckmässig, und da die Reparatur des Bodens sich mit Leichtigkeit bewerkstelligen lasse, auch für die Gasanstalt bequem halte. Er habe beispielsweise eine solche Uhr vom December 1850 bis zum November 1865 an einer Stelle ununterbrochen in Betrieb gehabt, welche nach ihrer Entfernung noch vollständig richtig angezeigt habe.

Herr *Schilling* ist weit davon entfernt, die Vortheile zu verkennen, welche die trockenen Gasuhren gewähren, man würde durch deren Anwendung eine Menge Schwierigkeiten beseitigen. Er hat aber ein Bedenken dagegen so gross, dass er sich persönlich nicht dazu entschliessen kann, sie anzuwenden: es gibt bei den trockenen Gasuhren keine fortlaufende Controlle. Wenn bei der nassen Gasuhr der Wasserstand richtig sei, so wisse man, dass die Uhr richtig gehe, bei der trockenen Uhr sei man gezwungen, die Uhr abzunehmen und zu prüfen. Wenn ein Mittel zu einer leichten Controlle gefunden werden könnte, dann würden die Vortheile erst zur Geltung kommen.

Herr *Fähndrich* hebt die grossen Vortheile hervor, welche gute trockene Gasuhren wegen der bei ihnen nicht zu befürchtenden Störungen durch fehlendes Wasser, Gefrieren im Winter etc. den Gasanstalten darbieten

würden, wenn die Construction der trockenen Messer als eine tadellose Einführung gestatte.

Herr *Leonhard* war der Meinung, dass auch die nassen Uhren mai haft seien, dass deshalb auch erst die Zukunft gültig entscheiden kö Herr Dr. *Bracht* berichtete aus eigener Erfahrung, dass er im eig Hause einen trockenen Messer nach 6jährigem Gebrauche habe auswect müssen, weil der Balg so hart geworden sei, dass das Gas nur stossw ausströmen konnte.

Herr *Rudolph* hob nochmals die mancherlei Vortheile der trockenen uhren hervor, glaubt auch das Festwerden des Leders in Darmstadt d das dortige Holzkohlengas zu erklären.

Herr *Kümmel* empfahl den Antrag des Herrn *Kreusser* zur Annal da ja schon die heutige Diskussion die abweichenden Meinungen und fahrungen zu Tage gebracht habe, deren Klärung durch die Untersuch einer Commission nur zu ermöglichen sei.

Nach Schluss der Diskussion wurde der *Kreusser*'sche Antrag einstin angenommen.

Gleichzeitig erhielt der Vorstand die Ermächtigung, die von der C mission zu leistenden Auslagen etc. aus der Casse zu vergüten.

Hierauf trat eine halbstündige Pause in den Verhandlungen ein.

Nach der Pause wählte die Versammlung die Mitglieder der Gasul Commission und zwar die Herren

Elster aus Berlin,
Meyer aus Crefeld,
Oberingenieur *Mohr* in Dessau,
Rudolph aus Cassel,
Dr. *Schilling* in München.

Die Verhandlung über die Petroleum-Gas-Bereitung leitete Herr Schilling mit der Bemerkung ein, dass in München zwei kleine Fa Anlagen mit Petroleumgas beleuchtet seien, und vertheilte eine Berechı des Ertrages, des Preises etc. einer dieser Gasanlagen, welche bereit letzten Hefte des Gasjournales als Mittheilung enthalten sei.

Herr *Friedleben* aus Offenbach hatte den gestrigen Tag zu einem suche der in der Nähe zu Barop in der *Blass*'schen Maschinenfabrik findlichen Petroleumgasanstalt benützt, diese jedoch nicht in Betrieb sehen, war aber der Ansicht, dass das Gas sehr gut und helleuchtend dass die Brenner nur sehr wenig Gas in Folge dessen consumiren und er im Allgemeinen derartige Anlagen für kleine Etablissements zweckmi halten müsse.

Gerr *Gruner* von Liebenau hat eine solche Anlage in seine Gasan eingeschaltet und theilte die Resultate seiner Beobachtungen im Vergl zu Fettgas mit, welche folgendes Resultat gegeben habe:

Petroleumgas.

1 Centner ergab 1270 c′ Gas; bei 1,3″ Druck zeigte ein

2 Ringbrenner 1,1 c' Consum 7 Stearinkerzen,
3 " 1,8 " " 11 "
4 " 2,1 " " 16 "

Fettgas (aus Paraffinrückständen und Wollfett.)

1 Centner ergab 2440 c' Gas;

2 Ringbrenner zeigte bei 1,3 c' 8½ Kerzen,
3 " " " 1,6 " 16 "
4 " " " 2,1 " 19 "

Er könne sich daraus nicht überzeugen, dass das Petroleumgas besonders billig sei.

Herr *Fähndrich* theilte mit, dass die Petroleumrückstände ausserordentlich verschieden seien, dass bei diesen Unreinigkeiten jeder Art vorhanden seien, die die Anlage vollständiger Reinigungsapparate erforderten, so dass die besonders für Petroleumgas betonte Einfachheit der Anlage sehr zweifelhaft sei. Er glaube, dass die Petroleumrückstände überhaupt nicht ausreichend zu bekommen seien, wenigstens die grossen Transportkosten des Bezuges aus Amerika nicht tragen könnten, so dass eine grosse Zukunft dieser Fabrikation nicht zu prophezeien sei.

Uebrigens sei in Wien eine Commission niedergesetzt, welche die Resultate eines grösseren Betriebes beurtheilen solle, und werde er als Mitglied dieser Commission in späteren Versammlungen von den Resultaten Mittheilung machen.

Herr *Schilling* brachte zur Sprache, dass er bedeutende Rückstände in den Röhren der Petroleumgasanstalt gefunden habe, welche Ansicht Herr *Fähndrich* bestätigen konnte, vorausgesetzt, dass die Condensation nicht eine sehr gute sei. Letzterer empfahl, dass die Gasreinigungs-Commission auch die Reinigung des Petroleumgases in ihre Berathung aufnehmen wolle, was die Billigung der Versammlung fand.

Herr *Hammacher* von Barop theilte mit, dass die Regierung ihm sehr viel Schwierigkeiten gemacht habe, und ihm noch immer die erforderliche Concession des Betriebes der angelegten Anstalt nicht habe ertheilt werden können, weil die Regierung diese Gasanlage für besonders gefährlich halte.

Herr *Fähndrich* hielt die Feuergefährlichkeit in keiner Weise für grösser, als die von Steinkohlengas, welche Ansicht durch die Mittheilungen des Herrn *Schädlich* aus Glauchau über in Sachsen von der Regierung selbst angelegte und von ihr concessionirte Gasanlagen bestätigt wurde.

Herr *Blass* von Barop war gleicher Meinung, betonte aber besonders die Billigkeit der Petroleumgasanlage bei der Erbauung für kleine Fabriken, deren Kapital durch die verringerten Anlagekosten weit weniger angegriffen werde. Er halte auch die Rückstände von Petroleum für sehr wenig feuergefährlich, da es sogar Rückstände gebe, welche gar nicht zu destilliren seien.

Herr *Fähndrich* bemerkte dagegen, dass es sehr feuergefährliche Rückstände gebe, dass also die Verhütung von Unglücksfällen sehr von der Aufmerksamkeit der Arbeiter abhänge.

Im Allgemeinen war die Meinung der mit solchen Anlagen bekannten Mitglieder, dass die Gefährlichkeit doch nur eine geringe sei.

Herr *Schröder* aus Halle trug im Anschlusse hieran die von ihm gemachten Erfahrungen über die Vergasung des Braunkohlentheers vor, bei welchem er folgende günstige Resultate erzielt habe.

Ein Pfund Braunkohlentheer ergab 9 c' Gas, dessen specifisches Gewicht, = 0,726 war. Verglichen mit dem Steinkohlengase von 0.408 spec. Gewicht war bei einem Verbrauche von 5 c' Steinkohlengas und $2^1/_{10}$ c' Theergas mit dem Argandbrenner eine gleiche Lichtstärke von 17 Kerzen, mit einem Schnittbrenner von resp. $3^1/_2$ und $1^3/_5$ c' Consum $8^3/_4$ Lichtstärke und bei einem Lochbrenner bei resp. $2^1/_4$ und 1 c' Gasconsum $4^1/_2$ Lichtstärke erzielt, wobei der Druck in allen Fällen 7 Linien war.

Herr *Grahn* von Essen trug hierauf über die eigenthümliche Weise einer Reparatur einer zerbrochenen Gasbehälter-Cysterne vor, welche in Folge absonderlicher Verhältnisse der Stadt Essen, die durch die gänzliche Unterwühlung der Erde durch die Steinkohlenbergwerke für alle Bauten einen sehr gefährlichen Baugrund habe, kurz nach der Vollendung geborsten sei. Das fragliche Bassin habe 102 Fuss Durchmesser und 24 Fuss Höhe, es sei im Anfange sehr gut dicht gewesen, habe aber bald angefangen, das Wasser fallen zu lassen, und zwar mitten im Winter; man habe sich zuerst durch Einschlemmen von Sand geholfen und hiedurch eine verhältnissmässige Dichtigkeit erzielt, bis schliesslich im Mai 1865 plötzlich das Wasser mit grösster Schnelligkeit entwichen und das Bassin völlig leer gelaufen sei. Es habe sich nun bei näherer Untersuchung ein 3zölliger Riss quer durch das Bassin gezeigt, dessen Reparatur im Mauerwerk wegen der möglichen weiteren Bewegung der Erdschichten, nicht habe ausgeführt werden können.

Es sei desshalb die Brauchbarkeit des Bassins in einem Jahr eigenthümlich wieder hergestellt, und zwar durch einen inneren Einsatz von Eisenblech ($^1/_{10}$ Zoll stark), dessen Herstellung mit grössten Schwierigkeiten in der Weise ausgeführt ist, dass die Bleche in einzelnen Theilen angebracht, zusammengenietet und später, zum Anschlusse an das Mauerwerk mit Cement ausgegossen sei. Es sei diese Arbeit mit den grössten Schwierigkeiten, unter fortwährenden Störungen durch das Wasser und schlechte Wetter endlich in $1^1/_2$ Jahren zu Ende geführt und habe das Gasometerbassin jetzt seit etwa $^1/_2$ Jahr sich fast vollständig dicht bewährt. Die Kosten des gesammten Verfahrens seien 10,000 Thlr. gewesen und habe man mit diesen das ursprünglich zu 18,000 Thlr. hergestellte Bassin wieder brauchbar gemacht.

Herr *Lange* aus Carlsruhe theilte im Anschlusse hieran mit, dass in Zweibrücken nach Angabe des dortigen Werkmeisters ein quer durchgerissenes Bassin in der Weise vollständig wieder dicht gemacht sei, dass ein 2 Fuss breiter Bleistreifen längs über den ganzen Riss gelegt, zu beiden

Seiten mit Steinschrauben befestigt und mit Cement vergossen sei, wodurch eine vollständige Dichtigkeit des Bassins wieder hergestellt sei.

In Betreff der Erfahrungen über die Behandlung des Keuchhustens in Gas-Anstalten wurde von verschiedener Seite mitgetheilt, dass Kinder, mit diesem Uebel behaftet, in den Anstalten Heilung gesucht haben, dass wohl einzelne günstige Wirkungen zu bemerken seien, dass aber sowohl in Wien, als in Bremen die Urtheile der Aerzte dem Verfahren nicht sehr günstig seien, diese jedenfalls grosse Vorsicht in der Anwendung der Einathmung empfehlen.

Zur weiteren Aufklärung dieser Frage stellte Herr *Schneider* von Düsseldorf den Antrag:

„Der Verein soll sich an die medicinischen Facultäten wenden, um „deren Urtheil zu erbitten"

welcher mit Majorität angenommen wurde.

Ueber die Verunreinigung des Wassers in den Wechslern theilte Herr *Fähndrich* mit, dass er diesem Uebelstande sehr einfach dadurch abgeholfen habe, dass er auf das Wasser des Wechslers ein geringes Quantum Oel gegossen habe, auf ein 4½ füssiges Gefäss etwa 2 Quart und sei dies Verfahren zu empfehlen.

Herr *Körting* aus Hannover und Herr *Schwarzer* zu Elberfeld hatten mit gleichen Uebeln zu kämpfen, halfen sich bisher mit Wasser nachfüllen, hielten aber den *Fähndrich*'schen Vorschlag für sehr zweckmässig.

Der letzte Gegenstand der Tagesordnung, über die verschiedenen Sparbrenner und deren Werth wurde nicht weiter erörtert, da es für zweckmässig erachtet wurde, der photometrischen Commission auch die Untersuchung der Brenner zur spätern Berichterstattung zu übertragen.

Herr *Friedleben* aus Offenbach legte einen Apparat vor, den er construirt habe, um eine vollständig sichere Controlle der Qualität des Gases zu erzielen. Da in dem nächsten Hefte des Gasjournals eine bezügliche Mittheilung versprochen wurde, so wird hier auf diese verwiesen.

Das Protokoll wird vorgelesen und genehmigt.

Nachdem die Versammlung den Schriftführern und dem Vorstande ihren Dank für die Erfüllung ihrer Obliegenheiten ausgesprochen hatte, erwiderte der Vorsitzende, indem er die Versammlung darauf hinwies, wie grossen Dank sie der Stadt Dortmund, der Gesellschaft Casino, der dortigen Gas-Anstalt, dem Director Herrn *Franke*, den Gewerken der Zechen und dem Local-Comite schuldig sei und sprach der Verein seinen Dank aus durch Erhebung von den Sitzen.

W. Kümmel. Dr. *Bracht.*

Resultate über Braunkohlen-Fette zur Gasfabrikation

von *Hermann Liebau,* Civil-Ingenieur.

Die massenhafte Auffindung von Petroleum hat die Preise desselben im Laufe der letzten zwei Jahre um die Hälfte herabgedrückt; Petroleum steht in Bezug auf Leuchtkraft mit dem Photogen, Solaröl etc. auf gleicher Stufe; die Folge davon ist, dass auch diese Stoffe Preisdrückung erfahren, und hiervon wieder ist die Folge, dass das Rohmaterial des Photogens, Solaröls etc. ebenfalls billiger geworden ist. Die Fabrikanten der Braunkohlentheere müssen natürlich bemüht sein, ihr Fabrikat aufs Neue in der Industrie zu verwerthen, die alten Preise wieder zu erzielen suchen. Sehr geeignet schien zu diesem Zwecke die Gasfabrikation zu sein, und so kam es, dass die Versuche, welche früher schon zur Genüge die Verwendbarkeit des Braunkohlenfettes, sowie alle überhaupt existirenden Fette zur Gasfabrikation, erwiesen haben, jetzt erneuert sind, und dem Publikum als neue Erfindung angepriesen werden.

Es ist ganz unzweifelhaft, dass die Verwendbarkeit des Braunkohlen-Fettes, sowie aller andern ähnlichen Substanzen, als Petroleum, Petroleum-Rückstände, Paraffin-Rückstände, Creosot-Harze, Fischthran, sowie Fette aller Art, ein ganz vorzügliches Material zur Herstellung von Leuchtgas bieten, es liegen darüber unzählig viele Versuche vor, ja sogar ausgeführte Anlagen.

Die Leuchtkraft des Gases aus diesem Material ist ausserordentlich viel besser, als die des gewöhnlichen Steinkohlen-Gases, und hat ausserdem für die Verwendbarkeit im Zimmer den entschiedenen Vorzug vor Steinkohlen-Gas, dass es bei geringerem Consum an Gas helleres Licht gibt, keine schwefelhaltigen Gase entstehen lässt, weniger heizt und die Zimmerluft nicht so schnell unbrauchbar macht.

Es spricht dies Alles sehr für die Einführung dieses Gases. Obgleich ich schon vor mehreren Jahren mich für diese Angelegenheit interessirte, und eine solche Anlage genau kennen lernte, so habe ich ausserdem jetzt in meiner Gasanstalt zu Egeln eine ganz selbstständige Versuchs-Gasanstalt für diesen Zweck erbaut, und die ausgedehntesten Experimente mit Theer-Gasen angestellt. Auszugsweise theile ich dieselben hier mit, und lasse eine Berechnung über den Werth dieses Gases folgen.

Die Versuchs-Gasanstalt besteht aus einem kleinen Ofen mit eiserner Retorte, einem Kalk-Wäscher, einer Gas-Uhr, einem Gasometer, einer Experimentir-Gasuhr, welche den Gasconsum der Experimentir-Flamme anzeigt, aus Photometer und Apparat zur Bestimmung des specifischen Gewichtes. Die Gasleitung zum Photometer ist so hergestellt, dass man durch Hahnstellung bald Steinkohlen-Gas aus der Gasanstalt, bald Fettgas, ebenso auch Mischgas zum Photometer nehmen kann.

Die ersten Versuche aus Braunkohlenfett Gas herzustellen, wurden bei möglichst hoher Temperatur der Retorte, unter Gegenwart von glühenden Coaken, vorgenommen und zwar wurde das Braunkohlenfett in die Retorte hineingespritzt.

Es ergaben 10 Pfund Braunkohlenfett 110 c' preuss. Gas. Die Gasentwicklung war eine sehr rapide, jedoch ohne irgend welche Störung oder Schwierigkeiten.

Die Leuchtkraft dieses Gases war folgende:

	Brenner			Brenndruck				Consum		
I.	32 Loch-Argandbr.	6'''	Brenndruck	2 c'	pr. St.	Consum	=	7½	Lichtst.
	"	"	"	3 "	"	"	"	10	"
	"	"	"	4 "	"	"	"	15½	"
	"	"	"	5 "	"	"	"	18½	"
	Schnittbr. Speckst. nominell 4 c'	"	"	2 "	"	"	"	8	"
	Schnittbr. Speckst. nominell 6 c'	"	"	3 "	"	"	"	12	"
	Schnittbr. Speckst.	"	"	4 "	"	"	"	14½	"
	" "	"	"	5 "	"	"	"	20	"

Die Leuchtkraft des Gases, auf diese Weise producirt, ergibt sich im Mittel per 1 c' = 4 Lichtstärken.

Die Fortsetzung der Versuche in dunkelroth glühender Eisenretorte mit langsam einfliessendem Theer ergab folgende, weit günstigere Resultate:

II. Dieselbe Sorte Braunkohlentheer wie oben:

Brenner			Consum				Lichtst.	
32 Loch-Argandbr.	6'''	Brenndruck,	1½ c'	Consum pr. St.	=		9	Lichtst.
"	"	"	2 "	"	"	"	13	"
"	"	"	2½ "	"	"	"	15½	"
		ungünstig bei mehr, die Flamme russte.						
Schnittbr. Speckst. nominell 3 c' Brenn.	6'''	Brenndruck,	1 c'	Consum pr. St.	=		7	Lichtst.
Schnittbr. Speckst.	"	"	1¼ "	"	"	"	8½	"
" " nominell 4 c' Brenn.	"	"	1½ "	"	"	"	11½	"
Schnittbr. Speckst. nominell 6 c' Brenn.	"	"	2 "	"	"	"	16	"
Schnittbr. Speckst.	"	"	2½ "	"	"	"	19½	"

Zwei Lochbrenner, Speckstein, 10 pCt. weniger Licht. Flammen mit mehr als 2½ c' russten.

Die Leuchtkraft des Gases, auf diese Weise producirt, ergibt im Mittel pr. c' nahezu 8 Lichtstärken, es werden aber aus 10 Pfd. Rohmaterial nur 60 c' Gas gewonnen.

III. Die Versuche wurden fortgesetzt mit einem Braunkohlentheer, aus einer Theerschwelerei bei Teutschenthal, im Uebrigen wurde nicht geändert:

32 Loch-Argandbr. 6''' Brenndruck, 1 c' Consum pr. St. = 9½ Lichtst.
„ „ „ „ 1½ „ „ „ „ „ 11½ „

bei grösserem Consum russende Flamme.

Schnittbrenner, Speckstein.

nominell 4 c'	Schnittbr.,	russende Flamme.			
„ 3 „	„	„ „	19 Lichtst.	1¾	Consum.
„ 3 „	„	helle Flamme	16 „	1½	„
„ 2 „	„	„ „	13 „	1⅙	„
„ 2 „	„	„ „	10 „	1	„
„ 1 „	„	„ „	11 „	1	„
„ 1 „	„	„ „	7 „	¾	„

Zwei Lochbrenner kleiner Sorte, gab hierfür gleich gute Resultate und bei grösserem Consum sogar bessere Resultate als Schnittbrenner; nominell 4 c' 2 Lochbrenner, 20 Lichtstärken, 1¾ Consum.

Die Lichtstärke per 2 c' dieses Gases ist mit = 10½ anzunehmen, 10 Pfd. Rohmaterial geben 55 c' Gas.

Specifisches Gewicht = $0,_7$

IV. Aus diesem selben Material, unter Anwendung von höherer Temperatur in der Retorte, ergaben sich folgende andere Resultate, welche für die praktische Verwendung nützlicher sind, weil mehr Gas produzirt wird und die Flamme nicht so leicht russt.

Schnittbr. Speckstein

nominell 6 c'		30 Lichtst.	3¼	Consum.
„ 6 „		22 „	2½	„
„ 4 „		20 „	2	„
„ 2 „		13 „	1¼	„
„ 2 „		9½ „	1	„
„ 4 „	Zweilochbrenner	19 „	2	„
„ 2 „	„	12 „	1¼	„

Die Lichtstärke per 1 c' dieses Gases ist sicher mit = 9½ anzunehmen, während die Ausbeute aus 10 Pfd. 67½ c' beträgt.

V. Versuche mit Rückständen aus einer Paraffin-Fabrik, schwarzes Paraffin-Oel, gab dieselben Resultate, wie vorstehendes Gas, also durchschnittlich per c' eine Lichtstärke von 10 Lichten. Die Ausbeute beträgt aber aus 10 Pfd. Material nur 40 c' Gas. Die Flamme russt leicht.

Eingespritzt bei höherer Temperatur, ergab 10 Pfd. = 100 c' Gas, von geringerer Leuchtkraft.

VI. Versuche mit reinem Steinkohlen-Gas:

	engl. Kohlen		westphäl. Kohlen	
32 Loch-Argandbrenner	4 c' = 11	Lichte.	4 c' = 9½	Lichte.
" "	5 " = 15	"	5 " = 14½	"
" "	6 " = 22	"	6 " = 20	"
Schnittbr. Speckstein				
4 c' nominell	2 " = 5½	"	2 " = 4½	"
6 " "	3 " = 7	"	3 " = 6	"
6 " "	4 " = 9½	"	4 " = 9	"
8 " "	5 " = 12	"	5 " = 10½	"

2 Lochbrenner immer 10 pCt. schlechter.

Die Lichtstärke per 1 c' von engl. Steinkohlen-Gas ergibt sich hiernach im Argandbrenner = 3, im offenen Brenner nur $2{,}_{75}$ Lichte.

Specifisches Gewicht = $0{,}_{42}$. 10 Pfd. Steinkohle 47 c' Gas.

VII. Misch-Gas.

⅓ bestes Fettgas mit ⅔ engl. Steinkohlen-Gas im fertigen Zustande gemischt.

Argandbrenner	1 c' =	6	Lichtstärken.
"	1½ " =	9	"
"	2 " =	12	"

Schnittbrenner, Speckstein

4 c' nominell	2 c' =	13	Lichtstärken.
4 " "	2¼ " =	21	"
2 " "	1 " =	7	"
2 " "	1½ " =	10	"

Die Lichtstärke ergibt sich hier pr. c' = $7{,}_{01}$ und russte die Flamme nicht, bis zu 3 c' Consum im offenen Brenner.

VIII. Dasselbe.

¼ bestes Fettgas, ¾ Steinkohlengas im fertigen Zustande gemischt.
Schnittbrenner, Speckstein

nominell 3 c'	2 c' Consum =	13	Lichtstärken
" 2 "	1½ " " =	7½	"
" 1 "	1 " " =	4	"

weitere Versuche zeigten hier im Allgemeinen, dass kleinere Brenner ungünstiger waren, als bei Fettgas, grössere Brenner mit mehr Consum als 2 c' durchschnittlich 6½ Lichtstärken pr. c.

Resultate dieser Versuche, übersichtlich zusammengestellt, sind nun folgende:

8 Lichtstärken als Basis angenommen,
1 Wachskerze = 6 Stück pr. Pfd. Flammenhöhe 1¾"

I. Der günstigste Brenner.
4 c'-Schnittbr., Speckstein, mit 2 c' Consum . (8 Lichtstärk
1 Pfd. Fett kostet 1 Sgr. und liefert 11 c' Gas.
Bezüglich Rohmaterial kostet die Flamme . . 1,63 Pf.

II. Der günstigste Brenner.
4 c'-Schnittbr., mit 2 c' Consum = 16 . . . (8 Lichtstärk
Eine Flamme zu 8 Lichte gebraucht aber 1,2 c'
1 Pfd. Fett kostet 1 Sgr. und liefert nur 6 c'
Bezüglich Rohmaterial kostet die Flamme . . 2,4 Pf.

III. Der günstigste Brenner.
1 c'-Schnittbr., mit 1 c' Consum = 11 . . . (8 Lichtstärk
Eine Flamme zu 8 Lichte (0,73) gebraucht 0,85 c'.
1 Pfd. Fett kostet 1 Sgr. und liefert 5,5 c'
Bezüglich Rohmaterial kostet die Flamme . . 1,85 Pf.
(anstatt 0,73 = 0,85 c' laut Photometer.)

IV. Der günstigste Brenner.
2 c'-Schnittbr. mit 1¼ Consum = 13 . . . . (8 Lichtstärk
Eine Flamme zu 8 Lichtstärken gebraucht 0,9 c'
1 Pfd. Fett kostet 1 Sgr. und liefert 6,7 c'
Bezüglich Rohmaterial kostet die Flamme . . 1,61 Pf.
(0,9 c' laut Photometer.)

V. Der günstigste Brenner.
2 c'-Schnittbr. mit 1¼ Consum = 13 . . . . (8 Lichtstärk
1 Pfd. Fett kostet (2⅓ Thlr. per Ctr.) = 8,4 Pf.
liefert 4 c'
Eine Flamme zu 8 Lichtstärken = 0,9 c' . . 1,9 Pf.

VI. Der günstigste Brenner.
Der 6 c'-Argandbrenn., 22 Lichte 5 c' = 15 Lichte (8 Lichtstärk
Der nominell 6 c'-Schnittbr. mit 4 c' Consum,
9½ Lichtstärken.
Ein Schnittbrenner für 8 Lichtstärken braucht
3½ c' laut Photometer.
1 Pfd. Steinkohle (engl. Ctr. = 10 Sgr.), kostet
1,12 Pf. und gibt 47 c' Gas.
Bezüglich Rohmaterial . . . . 0,9 Pf.

VII. Der günstigste Brenner.
Der 3 c'-Schnittbrenn., Speckstein, mit 2¾ Consum, 21 Lichtst. . . . . (8 Lichtstärk
Für 8 Lichtstärken würden 1,25 c' erforderlich sein,
solche Flamme kostet 1¼ Fett = 2,[illegible]4 Pf.

3,75 = 2,85   2½ Steinkohlen = 0,64 „
1,25 = x.   3¾ = 2,81 Pf. 0,96 Pf.

VIII. Der günstigste Brenner (Argandbrenner) . . . (8 Lichtstärken.)

Die 4 c'-Schnittbrenner, Speckstein, mit 2 c' = 13 Lichtstärken.

Für 8 Lichtstärken würden 3 c' Schnittbrenn., mit $1_{,5}$ c' Consum erforderlich sein,

solche Flamme kostet $1_{,5}$ Fett = $2_{,68}$ Pf.

6 = $3_{,83}$ $4_{,5}$ Steinkohlen = $1_{,15}$ „

$1_{,5}$ = x. $6_{,0}$ = $3_{,83}$ Pf. $0_{,96}$ Pf.

Diese Resultate zeigen vorläufig, auf welche Art der Gasbeleuchtung nun weiter näher einzugehen sein wird.

Es ist dies unzweifelhaft 1) Steinkohlengas (VI.), aus guter Kohle und gut behandelt; 2) Fettgas, gemischt mit Steinkohlengas (VII., VIII.); und 3) endlich reines Fettgas (IV.).

Zuerst sind in Betracht zu ziehen, welche Neben-Unkosten, ausser dem hier berechneten Rohmaterial, in Zuzug kommen und führt dies auf die Darstellungsweise der Gasarten. Es müssen auch hier, wenn die Vergleiche Gültigkeit haben sollen, verschiedene Beispiele in Betracht gezogen werden, und zwar unter gleichen Voraussetzungen für Steinkohlengas und Fettgas.

Es ergibt sich für

I. Steinkohlengas	1 c' roh = $0_{,25}$ Pf.	
	1000 „ „ = 250 „	= 20 Sgr. 10 Pf.
II. Mischgas	1 c' roh = $0_{,76}$ Pf.	
	1000 „ „ = 760 „	= 2 Thlr. 3 Sgr. 4 Pf.
III. Fettgas	1 c' roh = $1_{,8}$ Pf.	
	1000 „ „ = 1800 Pf.	= 5 Thlr.

Die Neben-Unkosten dieser obigen ausgewählten drei Gasarten sind: Feuerungsmaterial, Bedienung, Gasreinigung, Erhaltung der Anlage, Gasverluste, Anlage-Kapital und dessen Verzinsung, bei 1 und 2 halbjährlich, bei 3 ganzes Jahr Betrieb gerechnet;

Steinkohlengas, per 8 Lichtstärken. Mischgas, per 8 Lichtstärken. Fettgas, per 8 Lichtstärken.

I. Gasanstalt, klein, täglich $\frac{1000}{2000}$ c' Steinkohlengas. Restaurationen, Mühlen, Brennereien, kleine Fabriken, grosse Wohnhäuser etc.

II. Gasanstalt, mittelgross, $\frac{3000}{5000}$ c' Steinkohlengas, für Zuckerfabriken, grössere Spinnereien, kleinere Ortschaften etc.

III. Gasanstalt, grösserer Betrieb, $\frac{6000}{10000}$ c' Steinkohlengas für grosse Fabrik-Anlagen, Ortschaften etc.

Kleine Gasanstalt: täglich 1000 bis 2000 c' Steinkohlen-Gas. Restaurationen, Mü[…] Brennereien, kleine Fabriken, grosse Wohnhäuser.

	Gas aus engl. Steinkohlen	Sgr	Pf	Mischgas ⅔ Steinkohlen ⅓ Fett.	Sgr	Pf	Fettgas.	Sg[…]
Ofenfeuerung	Coake frei	—	—		6	—		
Bedienung		10	—		10	—		1
Gasreinigung		1	—		—	4		-
Erhaltung	1/10 der Zinsen	3	—		2	—		
	(75 Cbf.)			(50 Cbf.)			(40 Cbf.)	
Gas-Verluste 5%	im Rohwerth	1	8	im Rohwerth	3	2	im Rohwerth	
Anlage-Capital	1800 Thl. % Zinsen			1200			800	
Ofen, Apparate, Gasometer: 1000	180 Thlr.	30	—	10%	20	—	10%	1
				600			300	
ca. 50 Flammen: 300				300			300	
Baulichkeit: 500				300			200	
	Tägliche Betriebskosten:	45	8		41	6		3

II. Kleine Gasanstalt: täglich 3000 bis 5000 c' Steinkohlengas für Zuckerfabr[…] grössere Spinnereien, kleine Ortschaften etc.

	Gas aus engl. Steinkohlen	Sgr	Pf	Mischgas ⅔ Steinkohlen ⅓ Fett.	Sgr	Pf	Fettgas.	Sg[…]
Ofenfeuerung	20 Sgr. über	—	—	15 Sgr.	—	—		1
Bedienung		25	—		20	—		2
Gasreinigung		3	—		1	—		
Erhaltung	1/10 der Zinsen	5	6	⅕ Eisenretorte	7	4		
Gasverluste	200	4	3	100	6	5	80	1
Anlage-Capital	3400			2200			1800	
Oefen, Apparate, Gasometer: 1800	10%	56	—	10%	36	8	10%	3
				1000			625	
ca. 150 Flammen: 800				800			800	
Baulichkeit: 800				400			375	
	Tägliche Betriebskosten:	73	9		71	5		7

III. Gasanstalten für kleine Städte, 8000 c' täglich durchschnittlich Steinkohlenga[…]

	Gas aus engl. Steinkohlen	Sgr	Pf	Mischgas ⅔ Steinkohlen ⅓ Fett.	Sgr	Pf	Fettgas.	Sg[…]
Ofenfeuerung	75 Sgr. über	—	—	Coake und	10	—		2
Bedienung	3 M.	45	—	2 M.	25	—		2
Gasreinigung		6	—		2	—		
Erhaltung		29	—		20	—		1
Gasverluste	400	8	6	200	12	8	160	2
Anlage-Capital	22,000			15,000			14,000	
Oefen 1500	8%	145	—	750 8%	100	—	500 8%	9
Apparate 3000				1,500			1,500	
Gasometer 2500				750			700	
Erdrohrleitung 7500				8,000			7,500	
Oeffent. Beleucht. 1000				1,000			1,000	
Baulichkeit: 6500				3,000			2,800	
	Tägliche Betriebskosten:	233	6		169	8		17
		75	—					
		158	6					

Es ergibt sich: 1 Flamme = 8 Lichtstärken kostet:

I. In kleineren Gasanstalten von ca. 50 Flammen.

Für Steinkohlengas 3½ c.'
1,27 Unkosten,
0,9 Rohmaterial,
8 Lichte = 2,17 Pf. = 3,5 c.'
1000 c' = 1 Thlr. 21 Sgr. 8 Pf.
Für Mischgas 1,25 c.'
1,24 Unkosten,
0,96 Rohmaterial,
8 Lichte = 2,20 Pf. = 1,25 c.'
1000 c' = 4 Thlr. 26 Sgr. 8 Pf.
Für Fettgas 0,9 c.'
0,99 Unkosten,
1,61 Rohmaterial,
8 Lichte = 2,60 Pf. = 0,9 c.'
1000 c' = 8 Thlr. — Sgr. 8 Pf.

} 10 pCt. Zinsen, ½jährlicher Betrieb.

II. In mittleren Gasanstalten von ca. 150 Flammen.

Für Steinkohlengas 3½ c.'
0,77 Unkosten,
0,9 Rohmaterial,
8 Lichte = 1,67 Pf.
1000 c' 1 Thlr. 9 Sgr. 9 Pf.
Für Mischgas 1,25 c.'
0,82 Unkosten,
0,96 Rohmaterial,
8 Lichte = 1,78 Pf.
1000 c' = 3 Thlr. 28 Sgr. 8 Pf.
Für Fettgas 0,9 c.'
0,86 Unkosten,
1,6 Rohmaterial,
8 Lichte = 2,46 Pf.
1000 c' = 7 Thlr. 17 Sgr. 9 Pf

} 10 pCt. Zinsen, ½jährlicher Betrieb.

III. In grösseren Gasanstalten von 1500 Flammen.

Für Steinkohlengas 3½ c.'
0,83 Unkosten,
0,9 Rohmaterial,
8 Lichte = 1,73 Pf.
1000 c' = 1 Thlr. 11 Sgr. 2 Pf.
Für Mischgas 1,25 c.'
0,95 Unkosten,
0,96 Rohmaterial,
8 Lichte = 1,91 Pf.
1000 c' = 4 Thlr. 7 Sgr. 4 Pf.
Für Fettgas 0,9 c.'
0,96 Unkosten,
1,61 Rohmaterial,
8 Lichte = 2,57 Pf.
1000 c' = 7 Thlr. 27 Sgr. 11 Pf.

} 8 pCt. Zinsen, jährlicher Betrieb.

Verwaltungs-Unkosten sind hier nicht aufgerechnet, da sie in allen Fällen gleich hoch bleiben.

Da für jede Rechnung hier acht Lichtstärken als Einheit angenommen ist, so geben die berechneten Werthe in Pfennigen, gleich die Verhältnisszahl der wirklichen Werthe, zum Vergleich untereinander.

Als Erläuterung der letzten Tabellen, worin die Kosten für die 8 Lichtstärken und die Kosten per 1000 c' jeder Gassorte berechnet sind, ist noch zu sagen, dass sich der Werth bezüglich Leuchtkraft von:

Steinkohlengas verhält zu Mischgas, wie 1 zu $2\frac{1}{4}$,
Steinkohlengas verhält zu Fettgas, wie 1 zu 4.

Und sieht man aus der Tabelle, dass das reine Fettgas, trotzdem die Rechnung für dasselbe möglichst günstig durchgeführt wurde, leider noch immer hinter dem Steinkohlengas zurückbleibt.

Am nächsten im Werthe steht dem Steinkohlengase das Mischgas, es ist nur sehr wenig theurer als Steinkohlengas und gewährt dieselben Annehmlichkeiten wie das reine Fettgas

Wäre das Rohmaterial um $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ billiger anzuschaffen als jetzt der Fall ist, so würde es im Werthe dem Steinkohlengase gleich kommen, das Mischgas aber würde in diesem Falle schon billiger sein, als Steinkohlengas.

Noch will ich nicht unerwähnt lassen, dass bei solchen Gasanstalten, welche sehr feine, aber theure Gase produciren und verkaufen, die Gasverluste, welche in den langen Rohrleitungen nahezu dieselben bleiben, als bei billigeren Gasen (Steinkohlengas), ausserordentlich theuer werden, wie dies auch aus den betreffenden Tabellen ersichtlich ist.

Das reine Fettgas hat ferner noch einen Uebelstand, dass es bei längerem Gebrauche in den Leitungsröhren Rückstände absetzt, auch wenn es sorgfältig gewaschen und mit Kalk behandelt ist; Einfluss hierauf hat die Erzeugungstemperatur der Retorte.

Das Mischgas, ganz ebenso einfach producirt, wird diese Eigenschaft nicht besitzen, im Uebrigen zeigt es sich für den Gebrauch ebenso angenehm, wie Fettgas, die Anlage ist nur wenig theurer, als für Fettgas, und das Gas selbst ist bedeutend billiger.

Für beide Gasarten ist noch ein Bedenken zu erwähnen: Ebenso wie die frühere Oelbeleuchtung durch Steinkohlen-Gasbeleuchtung verdrängt wurde, indem man für dasselbe Geld dreimal mehr Licht erhielte, aber nicht dreifach billiger beleuchtete, sondern bei gleichen Preisen nur dreimal heller; — ebenso würde, wenn wirklich eine bessere Beleuchtung käme, das Bessere derselben nicht am Gelde erspart werden, sondern man würde abermals mehr Licht für nöthig halten. Allerdings ist Obiges nicht als ein Fehler dieser Gasarten zu bedenken, wohl aber ist es eine vorhandene Eigenschaft der Menschen, mit Licht in dieser Weise zu wirthschaften.

Das Rohmaterial der Fettgase, augenblicklich billig, kann sehr leicht im Preise steigen, dann wird man gezwungen sein, sehr theures Gas fortzubrennen, oder einen grossen Umbau vorzunehmen. Fettgas-Anstalten haben nur ⅓ bis ¼ der Dimensionen, welche Steinkohlengas-Anstalten bedürfen. Steinkohle dagegen wird vorläufig noch immer billiger werden, da nach gründlichen Berechnungen, trotz des steigenden Consums, noch auf einige Jahrhunderte entdekte Vorräthe ausreichen. Dies ist für jede Steinkohlengasanlage vorläufig ein genügender Trost in die Zukunft. Eine Steinkohlengas-Anstalt in Fettgas-Anstalt zu verwandeln, hat gar keine Schwierigkeiten und ist billig herzustellen; für neue industrielle Anlagen empfiehlt sich aus vielen Gründen noch immer nur Steinkohlengas. Die Anpreisungen des Fettgases, als billiger wie Steinkohlengas, sind äusserst vorsichtig aufzunehmen, es ist stets relativ, wenn man sagt, 1 c' oder 1000 c' kosten so und so viel, der wahre Werth findet sich erst, wenn Leuchtkraft und Productionskosten auf die Einheit bezogen sind: man kann Fettgas produciren den c' im Rohproduct mit $0,_8$ Pf. und mit $1,_6$ Pf. u. s. w. Wo es darauf ankommt, elegant zu beleuchten, eine billige Anlage zu haben, wenig Raum zu verwenden, empfehle ich anstatt Anstalten für Verwendung von Fetten und Oelen meine Mischgas-Anstalten; in Bezug auf Anlagekosten sind sie fast ebenso billig, wie Fettgas-Anstalten, brauchen ebenso wenig Raum, Bedienung etc. und geben billigeres Gas; alle Einzelnheiten sind aus der Tabelle zu ersehen.

Vorstehende Angaben sind nun rein praktische Resultate, deren Richtigkeit ich jederzeit zu beweisen bereit bin. Besonders gern stehe ich zu Diensten, über Braunkohlengas und dergleichen ausführliche weitere Mittheilungen zu geben, ebenso wie ich jede der hier aufgeführten Arten von Gasanstalten zum Baue übernehme und noch bemerke, dass ich seither mehr als 40 neue Gasanstalten ausgeführt habe.

Magdeburg, im März 1867.

Herm. Liebau.

Zweiter Geschäfts-Bericht für die Commanditisten der Neuen Gas-Gesellschaft Wilhelm Nolte & Co. zu Berlin.

Vorgetragen in der zweiten ordentlichen General-Versammlung am 29. März 1867.

Das verflossene Jahr war ein in mancher Beziehung abnormes; kriegerische uns nahetretende Ereignisse, deren Tragweite sich anfänglich jeder Beurtheilung entzog, verbunden mit einer Stockung vieler Industriezweige und einem theuren Geldmarkt, trafen unser gerade im raschen Aufblühen befindliches junges Unternehmen.

Die politischen, noch im frischem Gedächtniss stehenden Ereignisse, nahmen gleich nach unserer letzten General-Versammlung, in welcher eine Erhöhung unseres Capitals auf 500,000 Thlr. beschlossen war, einen derartigen Verlauf, dass die unseren bisherigen Commanditisten angebotenen neuen Actien nur zu einem Theile Nehmer fanden.

Dieser Umstand, verbunden mit der naheliegenden Befürchtung, dass das Königreich Sachsen und die Lausitz von dem Kriege heimgesucht werden könnten, veranlasste unseren Aufsichtsrath, die bereits in Angriff genommenen Bauten der Gasanstalten Peitz und Schneeberg (soweit dies thunlich war) zu inhibiren und nur den Bau von Nienburg, der schon zu weit vorgeschritten war, zu vollenden.

Wir sind allerdings hierdurch nur indirect von den Kriegsereignissen berührt worden, haben aber dennoch dadurch manche Verluste zu beklagen gehabt, da die Fertigstellung der erstgenannten beiden Anstalten sich bis zum Dezember verzögerte und wir so die ersten beiden Wintermonate verloren. Dagegen haben wir diese neuen Anstalten wesentlich billiger herstellen können, als dies unter normalen Verhältnissen möglich gewesen wäre da sich sowohl Material als Arbeitslohn billiger stellten.

Mit den Resultaten des verflossenen Jahres können unsere Commanditisten zufrieden sein, da die vom Aufsichtsrathe geprüfte beifolgende Bilanz die Vertheilung einer Dividende von 6⅓ pCt. gestattet, nachdem zunäshst die statutenmässige Dotirung des Reservefonds, sowie die vollständige Tilgung des Einrichtungs-Conto's aus dem Gewinn bestritten ist.

Für das begonnene Jahr sind die Aussichten sehr erfreulich, nicht nur ist, wie weiter unten nachgewiesen wird, eine beträchtliche Steigerung der Consumtion der alten Anstalten eingetreten, sondern auch die neuen Anstalten haben sich im Allgemeinen gut entwickelt, und wir sind beschäftigt, einige neue Contracte, die wir uns seit längerer Zeit gesichert haben, zur Ausführung zu bringen.

Ob diese beabsichtigten neuen Anlagen möglichst bald in Angriff genommen werden können, wird davon abhängen, dass uns die Placirung der noch unbegebenen Actien unter den vom Aufsichtsrath festgesetzten Bedingungen schnell gelingt. Gibt eine ausreichende Betheiligung unserer alten Actionaire, sowie neuer Zeichner dazu Gelegenheit, so wird unser Unternehmen davon den Nutzen ziehen, dass sich die Generalkosten vermindern und die Rente sich im Verhältniss erhöht. Die Erfahrung zeigt, dass Gas-Anstalten bei rationellem Betriebe eine gute Verzinsung des darin angelegten Capitals liefern, und wir haben nach den bereits vorliegenden Resultaten die sichere Erwartung, dass wir den Actionairen eine fernere Steigerung der Dividende in Aussicht stellen können.

Wir gehen nun zum speziellen Bericht über.

Wir erbauten im Jahre 1866 die 3 Gas-Anstalten: Nienburg a. S., Peitz und Schneeberg Neustädtel.

Die Anstalt Nienburg a. S. mit circa 12,000 Fuss Rohrnetz, und in den Apparaten, Oefen etc. gross genug, um jährlich 6,000,000 c' Gas produciren zu können ohne bauliche Veränderungen erforderlich zu machen, ist eröffnet am 1. September mit 359 Flammen, deren Zahl bis zum 31. December auf 485 gewachsen war, allerdings eine geringe Zahl, die der ganzen Anlage nicht entspricht, doch ist mit Sicherheit zu erwarten, dass die Zahl der Flammen und Consumenten im Laufe 1867 bedeutend zunehmen und auch diese Anstalt eine gute Rente für das mässige Anlage-Capital geben wird. Die kriegerischen Ereignisse, sowie die ungünstige Conjunctur für Zuckerfabriken haben die s. Z. in sichere Aussicht genommene rasche Entwickelung dieser Anstalt zurückgehalten.

Die Anstalt Peitz mit einem weiten Rohrnetz von circa 18,000 Fuss und in den Apparaten, Oefen etc. gross genug, um bis zu 12,000,000 c' Gas produziren zu können, ohne dass weitere Baulichkeiten, Maschinen etc. erforderlich sind, ist eröffnet am 1. November mit 580 Flammen, deren Zahl sich bis 31. December auf 682 gehoben hatte, seitdem ist aber die Zahl der Flammen und Consumenten im raschen Zunehmen begriffen.

Auch in diesem Städtchen haben die Ereignisse des Jahres 1866 der dort heimischen Industrie, „Tuch- und Buckskin-Fabrikation nebst Spinnerei." tiefe Wunden geschlagen und dadurch eine regere Betheiligung der Fabrikanten verhindert Bei der nun einge-

tretenen Wiederbelebung des Geschäftes kommen fast täglich neue Anmeldungen, und werden wir bis zum Herbst ohne Zweifel den grössten Theil der Fabriken mit Gas beleuchtet sehen, so dass mit Sicherheit auf die mindestens doppelte Zahl von Flammen wie Ende 1866 zu rechnen ist, wodurch auch die Anstalt pro 1867 schon eine angemessene Rente geben wird.

Die Anstalt Schneeberg Neustädtel mit einem Rohrnetz von 20,000 Fuss, und in den Apparaten, Oefen etc. gross genug, um bis zu 6,000,000 c' Gas produciren zu können, ohne dass weitere Baulichkeiten, Maschinen etc. erforderlich sind, ist eröffnet am 1. December mit 596 Flammen, deren Zahl aber am 31. December bereits auf 649 gestiegen war; seitdem ist die Zahl der Flammen und Consumenten in steter Zunahme begriffen, so dass wir annehmen dürfen, am Ende 1867 eine grössere Flammenzahl zu speisen, als wir ursprünglich angenommen hatten. Dass an den beiden Orten Schneeberg und Neustädtel noch keine grössere Betheiligung Seitens des Publikums stattgefunden hat, liegt zum Theil auch in den kriegerischen Ereignissen des Jahres 1866, die auch hier ihren nachtheiligen Einfluss nicht verkennen lassen, zum Theil aber auch in der sehr späten Eröffnung der Anstalt, die allerdings nicht früher geschehen konnte, da der Bau erst im August mit Energie begonnen wurde.

Die Entwickelung unserer im Jahre 1865 erbauten Anstalten wäre unter friedlichen und normalen Verhältnissen des Jahres 1866 unzweifelhaft eine weit günstigere gewesen, dennoch werden die nachfolgenden Angaben Ihnen zeigen, dass wir uns in unseren Voraussetzungen, die wir in der letzten General-Versammlung aussprachen, nicht getäuscht haben und wir dürfen auch wohl annehmen, dass unsere Erwartungen einer raschen Entwickelung der drei neuen Anstalten sich bald bewahrheiten.

Altwasser eröffnete das Jahr 1866 mit 1199 Flammen und schloss mit 1751 Flammen, während für 1867 bereits eine ziemliche Anzahl neuer Flammen angemeldet sind.

Hausdorff-Wüste-Waltersdorff eröffnete das Jahr 1866 mit 730 Flammen und schloss mit 910 Flammen und 3 Apparaten für Gasconsum zu technischen Zwecken, während für 1867 bereits eine bedeutende Zahl neuer Consumenten und Flammen angemeldet sind.

Neusalz a. O. eröffnete das Jahr 1866 mit 1038 Flammen und schloss mit 1458 Flammen, während für 1867 bereits mehrere grosse Einrichtungen in Aussicht stehen und viele kleinere definitiv angemeldet sind.

Limbach eröffnete das Jahr 1866 mit 615 Flammen und schloss dasselbe mit 1722 Flammen; für 1867 ist ebenfalls eine erhebliche Zunahme zu erwarten, die theilweise auch schon definitiv gesichert ist.

Um Ihnen die Entwickelung der vier Anstalten zu veranschaulichen, stellen wir nachstehend die Production der ersten drei vollen Betriebsmonate vom 1. December 1865 bis 28. Februar 1866, der vom 1. December 1866 bis 28. Februar 1867 gegenüber.

Altwasser producirte:

vom 1. December 1865 bis 28. Februar 1866.	1,224,200 c.'
„ 1. „ 1866 „ 28 „ 1867.	1,714 000 „

Hausdorff producirte:

vom 1. December 1865 bis 28. Februar 1866.	873,200 c'.
„ 1. „ 1866 „ 28. „ 1867.	1,171,000 „

Neusalz a. O. producirte:

vom 1. December 1865 bis 28. Februar 1866.	1.192,300 c.'
„ 1. „ 1866 „ 28. „ 1867.	1.798,940 „

Limbach producirte:

vom 1. December 1865 bis 28. Februar 1866.	581.700 c'.
„ 1. „ 1866 „ 28. „ 1867.	1,160,000 „

Im Ganzen beträgt also die Mehrproduction in diesem Zeitraume 1,972,540 c'.

Diese Zusammenstellung gibt Ihnen den Beweis, dass unser ganzes Unternehmen fortgesetzt in einer raschen aber gesunden und soliden Entwickelung begriffen ist.

Berlin, den 19. März 1867.

Der Geschäftsinhaber und der Aufsichtsrath der Neuen Gas-Gesellschaft

Wilhelm Nolte & Co.

I. Zusammenstellung der Special-Abschlüsse der 7 Anstalten
Altwasser, Hausdorff, Neusalz a. O., Limbach, Nienburg a. S., Peitz, Schneeberg-Neustädtel,
am 31. December 1866.

Special-Bilanz Conto.

Debet.

					Thlr.	Sgr.
An Cassa-Conti, für die baaren Cassenbestände . . . Thlr.					1,454	12
„ Mobilien-Conti, für die Werthe der Bureau-Einrichtungen und Mobilien, einschliesslich der photometrischen Instrumente und 7 Feuerspritzen					2,843	26
„ Conti der Privat-Einrichtungen, für die Ausstände aus gelieferten Gas-Einrichtungen, Beleuchtungs-Gegenständen etc.					26 230	13
„ Conti der vermietheten Privat-Einrichtungen, für die Werthe der vermietheten Gaszähler . . .	Thlr.	800.	10.	9.		
für rückständige Miethe	„	—.	19.	10.		
					801	—
„ Reinigungs-Material-Conti, für die Werthe der Vorräthe an Materialien zur Gasreinigung					416	28
„ Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti, für die Werthe der Geräthschaften, Materialien etc. zur Strassenbeleuchtung					33	4
„ Dampfmaschinen-Betriebs-Conti, für die Werthe von Putzwolle, Talg, etc.					5	9
„ Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conti, für die Werthe der Geräthschaften und Werkzeuge zur Gasfabrikation . . .					1,146	11
„ Oefen-Unterhaltungs-Conti, für die Werthe der Vorräthe an Thonretorten, feuerfesten Steinen, Chamotte etc					263	16
„ Magazin- und Werkstatts-Conti.						
a. für die Werthe der gesammten Werkstatts-Utensilien u. Apparate, Feldschmieden, Schlosser- und Rohrleger-Werkzeuge	Thlr.	2,856.	21.	4.		
b. für die Werthe der Vorräthe an Metallen, schmiede- und gusseisernen Röhren, Verbindungsstücken, Hähnen, Gaszählern, Beleuchtungsgegenständen, Fittings und Materialien aller Art, im Bau begriffene Privat-Leitungen etc. .	„	7,631.	—.	6.		
c. für Ausstände für verkaufte Magazinsgegenstände	„	29.	28.	9.		
					10,517	20
„ Gas-Conti, für die Werthe der Vorräthe in den Gasometern					96	26
„ Gaskohlen-Conti,						
a. für die Werthe der auf 7 Anstalten vorhandenen Vorräthe von 916 Tonnen Kohlen	Thlr.	1,051.	25	6.		
b. für Ausstände für verkaufte Kohlen	„	5	23	7.		
					1,057	19
„ Coaks-Conti,						
a. für die Werthe der auf 7 Anstalten vorhandenen 1,135¾ Tonnen Coaks	Thlr.	358.	10.	6.		
b. für Ausstände für verkauften Coaks	„	6.	5.	—.		
					364	15
				Transport	45,231	24

	Transport		45,231	24	7
An Theer-Conti,					
a. für den Werth der auf 7 Anstalten vorhandenen 1196 Ctr. 33 Pfd. Theer	Thlr.	945. 6. 6.			
b. für den Werth der Theerfässer .	„	28. 25. —.			
c. für Ausstände für verkauften Theer	„	32. 29. —.			
			1,007	—	6
„ General-Unkosten-Conti,					
a. für Vorausbezahlungen an Feuer-Versicherungen	Thlr.	137. 14 —.			
b. für den Werth der für die Einquartierung angeschafften Gegenstände in Altwasser	„	15. 7. —.			
c. für die von der Gemeinde in Altwasser noch zu zahlende Entschädigung für Einquartierung .	„	19. —. —.			
			171	21	—
„ Bau-Conti, für den Gesammtwerth der Anlagen (Grundstücke, Gebäude, Apparate, Röhrensystem etc.)			300,739	8	9
„ Conti der Gas-Consumenten für die Ausstände von Gaslieferungen			372	4	11
	Summa		347,521	29	9

Credit.

Per Altwasser Hypotheken-Conto, für die auf dem Grundstück der Anstalt Altwasser lastende Hypothekenschuld . . .			2 200	—	—
„ Conti diverser Creditoren, für Guthaben diverser Lieferanten			922	16	—
„ Conto Wilhelm Nolte & Co., für die vom Central-Bureau für den Bau und Betrieb der Anstalten verausgabten Summen:					
a. Saldi pr. 31. December 1866 (siehe die Specification im General-Bilanz-Conto)	Thlr.	326,297. 26. 3.			
b. Saldi der Special-Gewinn- und Verlust-Conti pro 1866 . .	„	18,101. 17. 6.			
			344,399	13	9
	Summa		347,521	29	9

Special-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

An Gaskohlen-Conti, für den Verbrauch von 8204½ Tonnen Steinkohlen für Gasfabrikation von 7 Anstalten	7,030	25	1
„ Betriebs-Arbeiter-Lohn-Conti, für die Löhne und Remunerationen der Poliere und Betriebs-Arbeiter	2,667	25	10
„ Retorten-Feuerungs-Conti, für den Verbrauch von 6269¼ Tonnen Coaks zur Unterfeuerung	2,290	21	7
„ Dampfmaschinen-Betriebs-Conti, für die Kosten des Betriebs und der Unterhaltung der Dampfmaschinen	44	10	6
„ Betriebs-Utensilien und Unkosten-Conti, für Abschreibung und Reparaturen der Werkzeuge, Betriebs-Unkosten aller Art, Beleuchtung der Betriebsräume			
Transport	12		

		Thlr.	Sgr.
Transport		12,464	—
An Mobilien-Conti, für Abschreibung von dem Werthe der Mobilien, Instrumente, Feuerspritzen u. s. w.		87	15
„ Reinigungs-Material-Conti, für die Kosten der Gasreinigung		112	26
„ Oefen-Unterhaltungs-Conti, für Auswechselung von Retorten, Umbauten, Reparaturen der Oefen, Feuerungen u. s. w.		96	7
„ Reparatur-Conti für die Reparatur und Unterhaltung der Gebäude und Apparate, Untersuchung der Rohrsysteme, Abschreibungen und Kosten der Auswechselung von Apparaten, Umlegung von Rohrstrecken, Pflaster- und Wege-Reparaturen u. s. w.		260	5
„ Laternenwärter-Lohn-Conti, für die Lohne der Laternenwärter		179	20
„ Beleuchtungs-Utensilien-Unkosten-Conti, für Reparatur und Abschreibung an den Beleuchtungs-Utensilien, Anstrich und Reparatur der Candelaber und Laternen, Putzzeug und sonstige Unkosten der öffentlichen Beleuchtung		25	28
„ Salair-Conti, f. Gehälter u. Remunerationen v. 7 Anstaltsdirigenten		2,044	13
„ Conti der Privat-Einrichtungen, für Verluste an ausstehenden Forderungen		1	10
„ Gasconsumenten-Conti, für Verluste		1	5
„ General-Unkosten-Conti:			
a. für Beleuchtung der Bureaus und Beamtenwohnungen und sonstige unentgeltliche Gasabgabe	Thlr. 238. 12. 5.		
b. für Heizung der Bureaus und Beamtenwohnungen	„ 155. 18. 10.		
c. für Bureau-Unkosten, Schreibhülfe, Reinigung, Bewachung etc.	„ 104. 27. 3.		
d. für Schreib- und Zeichnen-Materialien, Buchbinder-Arbeiten etc.	„ 137. 8. 5.		
e. für Drucksachen, Formulare, Circulare	„ 21. 12 7.		
f. für Insertionen, Journale	„ 35. 29 6.		
g. für Steuern: 1. Staatssteuern Thlr. 26. 22. 2.; 2. Communalsteuern „ 9. 24 —.; 3. Kreissteuern in Altwasser „ 2. 22. 5.; 4. Rentenzahlung in Altwasser „ 4. 11. —.; 5. Einquartierungsgelder etc. „ 11. 23. —.	Thlr. 55. 12 7.		
h. für Feuerversicherungen	„ 179. 16. 9.		
i. für Reisekosten: 1. des Directoriums Thlr. 324 5. —.; 2. der Beamten u. Arbeiter, incl. Umzugskosten „ 212. 17. 7.	Thlr. 536. 22. 7.		
k. für Wechsel-, Werth u. Quittungsstempel	„ 2 27. 6		
l. „ Pächte, Erbzinsen, Miethe	„ 130. 3 —.		
m. „ Agios und kleine Verluste	„ 1. 2. —.		
n. „ Porti und Telegraphen-Gebühren	„ 152. 18. 6.		
o. „ Sporteln, Mandatar- u. Notariatsgebühren	„ 50. 12. 9.		
p. „ Remunerationen und Geschenke	„ 145. 27. —.		
q. „ Diverse Spesen, Fuhrkosten, Trinkgelder, Almosen, Kosten von Anpflanzungen etc.	„ 40 10. —.		
r. „ Diverse durch d. Krieg herbeigeführte Ausgaben, als Verpflegung v. Mannschaften, etc.	„ 53. 3. 9.	2,041	20
An Conti Wilhelm Nolte & Co in Berlin, für die Gewinn-Saldi		18,101	17
Summa		35,416	21

Credit.

		Thlr.	Sgr.	Pf.
Per	Gas-Conti, für die Einnahmen für Gas	25,378	21	6
„	Coaks-Conti, für den Ertrag der Coaks	3,663	20	3
„	Theer-Conti, für den Ertrag vom Theer	1,219	14	7
„	Magazin-, und Werkstatts-Conti, für die Einnahme aus dem Werkstattsbetrieb, Ausführung von Privatleitungen, Verkauf von Fittings etc., nach Abzug der Abschreibungen von den Vorräthen und Utensilien und der Kosten für Materialien, Löhne etc	4,980	18	7
„	Conti der vermietheten Privat-Einrichtungen, für die Einnahme von vermietheten Gaszählern etc., nach Abzug von jährlichen $7\frac{1}{2}$—$8\frac{1}{3}$ pCt. Abschreibungen vom Neuwerthe	62	9	10
„	Zinsen-Conti, für Zinsgewinn	111	27	—
	Summa	35,416	21	9

II. General-Abschluss am 31. December 1866.

General-Bilanz-Conto.

Debet.

		Thlr.	Sgr.	Pf.
An	Cassa-Conto, für den baaren Cassenbestand	4,097	6	7
„	Conto der Einzahlungen, für das ausgezeichnete Kapital: II. Emission vom 12. Mai c noch einzuzahlende	19,920	—	—
„	Rimessen-Conto, für vorräthige Wechsel	1,035	21	—
„	Mobilien-Conto, für das Inventarium des Central-Bureaus	560	4	—
„	Conto der bestellten Cautionen, für die von uns bei der kgl. Regierung in Breslau und in 3 Städten geleisteten Cautionen	5,245	22	6
„	Zinsen-Conto, für diverse Zinsguthaben	64	3	9
„	Geschäftserrichtungs-Conto, für den noch zur Amortisation verbleibenden Rest der Kosten der Geschäftserrichtung	897	4	3
„	Actienanfertigungs Conto, für hierauf lastende Unkosten für Anfertigung der Actien etc	625	5	—
„	Gasanstalt Doebeln, für bis ult. December hierfür verausgabte	296	5	6
„	Conti der 7 Anstalten, für deren Bau- und Betriebs-Kapitalien:			

Saldi per 31. December 1866.

1. Hausdorff	Thlr.	51,579.	2.	9.	
2 Altwasser	„	45.505.	7.	7.	
3. Neusalz a. d. O.	„	43,956.	9	11.	
4. Limbach	„	51,067.	11.	3.	
5. Nienburg a. S.	„	37,104.	14.	1.	
6. Peitz	„	52,078.	19.	—.	
7. Schneeberg-Neustädtel	„	45 006.	21.	8.	
	Thlr.	326,297.	26.	3.	
Gewinn-Saldi nach den Special-Abschlüssen dieser Anstalten	Thlr.	18.101.	17.	6.	344,399 13 9

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Thlr.	377,140	26	4

Credit.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Per Capital-Conto der Commanditaire für das gezeichnete Gesellschafts-Capital	298,000	—	—
„ Capital-Conto des Geranten für gezeichnetes Kapital . . .	5,000	—	—
„ Accept-Conto für unsere Wechsel-Accepte	14,035	—	—
„ Conto-Corrent-Conto für die Guthaben des Unternehmers und der Lieferanten	42,770	12	3
„ Reserve-Fonds-Conto für den Bestand aus dem Vorjahr . .	203	2	7
„ Gewinn- und Verlust-Conto für den Gewinn	17,132	11	6
Vertheilung des Saldo des Gewinn- und Verlust-Conto's:			
Saldo laut Bilanz . . . . Thlr. 17,132. 11 6.			
Hievon ab:			
1. Von den Kosten d. Geschäfts-Errichtung den noch verbliebenen Rest abzuschreiben . . Thlr. 897. 4. 3.			
2. Quote d. Reservefonds mit 5% v. Thlr. 17,132. 11. 6. „ 856. 18. 6.			
3. Tantième d. Geschäfts-Inhabers u. d. Aufsichtsraths:			
a. 10 pCt. von Thlr. 8385. 21. 6. = 838. 17. —.			
b. 5 pCt. von Thlr 8385. 21. 6. = 419. 8. 6. Thlr. 1,257. 25. 6.			
Thlr. 3,011. 18. 3.			
Thlr. 14.120. 23. 3.			
Dividende an die HH. Actionäre 6½ pCt. pr. a. und pr. rata d. geleisteten Einzahlungen:			
auf 1,016 St. Actien à Thl. 12. 10 Sgr. = Thlr. 12,530. 20 Sgr.			
auf 499 St. Interims-Quittung. à 80 pCt. Einzahlung à Thlr. 2. 22. 6. = Thlr. 1,372 7. 6.			
Thlr. 13.902. 27. 6.			
Bleibt Saldo-Vortrag auf Gewinn- und Verlust-Conto pr. 1867 . . . . Thlr. 217. 25. 9.			
Thlr.	377,140	26	4

General-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
An Mobilien-Conto.			
Für 5 pCt. Abschreibung vom Bureau-Inventarium . . .	14	3	6
„ Salair-Conto.			
Für Gehälter	875	—	—
„ General Unkosten-Conto.			
Für die Unkosten pr. 1866 als Porti- u. Telegraphen-Gebühren, Schreibmaterialien u. Buchbinderarbeit, Drucksachen, Insertion u Zeitungen, Beleuchtung u. Heizung, Steuern u. Remunerationen etc.	691	14	6
„ Bilanz-Conto			
Für den Reingewinn	17.132	11	6
Thlr.	18,712	29	6

Credit

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Per Vortrag aus dem Rechnungsjahr 1865	44	24	10
„ Zinsen-Conto.			
Für den Gewinn an Disconten etc.	566	17	2
„ Conti der 7 Gas-Anstalten.			
Für den Reingewinn aus der Betriebs-Periode 1866 . .	18,101	17	6
Thlr.	18,712	29	6

Einundzwanzigster Bericht über den Betrieb der Gasbeleuchtungs-Anstalt zu Freiberg im Geschäftsjahre 1865/66

zum Vortrage in der am 18. Februar 1867 abgehaltenen Generalversammlung.

Der im Geschäftsjahre 1865/66 erlangte Betriebsüberschuss beträgt nach dem Auszuge sub A. 6477 Thlr. 27 Ngr. 4 Pf. nach Zurechnung von 24 Thlr. 5 Ngr. 9 Pf. Werthsvermehrung der Materialienvorräthe und hat demnach die im Etat angenommene Summe um 1889 Thlr. 22 Ngr. 4 Pf. überstiegen.

Producirt wurden im Ganzen 6,446,650 sächs. c' Gas, wovon 6,217,999 c' verkauft und 147,871 c' bei der Anstalt selbst verbraucht worden sind.

Der Gasverlust beträgt demnach 80,780 c' oder 1,25 pCt. der Production, ein Verhältniss, mit dem man gewiss alle Ursache hat, zufrieden zu sein.

Ferner sind zur Erzeugung und Reinigung des vorstehenden Gasquantums

7468½ Scheffel Gas- und Waschkohlen,
7649 „ Coks,
130 „ Heizkohlen,
515 „ Coksgriefen,
23 „ Kalk,
55 „ Sägespähne,
17,75 Centner Eisenvitriol,

demnach zu je 1000 c' Gas

1,157 Scheffel Gas und Waschkohlen,
1,153 „ Coks,
0,105 „ Heizkohlen und Griefen,
0,003 „ Kalk
0,006 „ Sägespähne,
0,275 Pfund Eisenvitriol

erforderlich gewesen. Ein Scheffel Kohle hat durchschnittlich 863,1 c' Gas gegeben und noch ausserdem 1,26 Scheffel Coks und 7 Pfund Theer.

Die Flammenzahl ist um 228 gestiegen und es sind nun ausser 25 Flammen bei der Anstalt 2308 dergleichen vorhanden, von denen 2155 nach Gaszählern und 158 nach Brennstunden berechnet werden.

An Strassenleitungsröhren sind 2491 Fuss Hauptleitungsrohr und 406 Fuss Zuleitungsrohr in Zuwachs gekommen, so dass nunmehr 26258¼ Fuss Hauptleitungsrohr und 6577¾ Fuss Zuleitungsrohr der Anstalt eigenthümlich gehören.

Die auf das mehrgedachte Geschäftsjahr vertheilte Dividende hat 7 Thlr. 15 Ngr. auf die Actie betragen, daher eine Steigerung von 15 Ngr. gegen voriges Geschäftsjahr erfahren.

An Remissen sind den Consumenten 1165 Thlr. 15 Ngr. 8 Pf. zu gewähren gewesen, also 219 Thlr. 10 Ngr. 1 Pf. mehr, als im vergangenen Geschäftsjahre, was eine nothwendige Folge der gesteigerten Consumtion ist.

Im Uebrigen hat im Laufe des mehrgenannten Geschäftsjahres der Betrieb eine irgend wesentliche Störung nicht erfahren; es ist auch zu keiner baulichen Veränderung in der Anstalt weiter verschritten worden, als zu einer Erweiterung des Anbaues, in welchem die Reinigungsmasse zubereitet und, wenn sie benutzt worden, wieder aufbewahrt wird, um sie zu neuem Gebrauche dadurch, dass sie mit der Luft in Berührung kommt, vorzubereiten. Diese Erweiterung hat sich sehr nützlich erwiesen und insbesondere dazu beigetragen, den Bedarf an neuer Reinigungsmasse zu vermindern.

Freiberg, am 6. Januar 1867.

Das Directorium des Gasbeleuchtungs-Actienvereins.
Klemm. Fritzsche. Schwamkrug.

A. Auszug aus der Rechnung

auf das Betriebsjahr vom 1. Juli 1865 bis 30. Juni 1866.

I. Einnahme.

a) Beim Betriebe.

13876 Thlr. 19 Ngr. 7 Pf. für Gas nach Abzug von 1165 Thlr. 15 Ngr. 8 Pf. Remiss an die Gasabnehmer.
[illegible] „ 9 „ 5 „ für Coks,
51 „ 15 „ — „ „ Coksgriefen,

482	Thlr.	18	Ngr.	8	Pf.	für Theer,
281	„	9	„	2	„	an Zins für die Gaszähler,
358	„	22	„	8	„	für Laternenabwartung und Reparaturkosten-Aequivalent
31	„	6	„	2	„	„ Spiritus,
137	„	14	„	2	„	„ verkaufte Inventarstücke und andere Gegenstände,
41	„	2	„	—	„	an Insgemein.
17908	Thlr.	27	Ngr.	4	Pf.	Summa a.

b) Bei Erweiterungen und anderen extraordinären Ausführungen.

70	Thlr.	—	Ngr.	—	Pf.	Beiträge zum Zuleitungsrohr von neuen Gasabnehmern,
57	„	—	„	4	„	für verkaufte neue Gaszähler und andere Gegenstände.
127	Thlr.	—	Ngr.	4	Pf.	Summa b.

c) Cassenbestand und Capitalien.

298	Thlr.	2	Ngr.	1	Pf.	baarer Cassenbestand von voriger Rechnung,
1533	„	13	„	7	„	vom Reservefond entnommen.
50	„	—	„	—	„	Zinsen von Werthpapieren,
7032	„	10	„	5	„	für verkaufte Werthpapiere incl. Agio und Zinsen an Thlr. 10 Ngr. 5 Pf.
1000	„	—	„	—	„	Darlehen von Herrn Rode,
3	„	15	„	—	„	verfallene Dividende,
—	„	3	„	—	„	Defectberichtigung.
9917	Thlr.	14	Ngr.	3	Pf.	Summa c.
27953	Thlr.	12	Ngr.	1	Pf.	Summa der sämmtl. Einnahme.

II. Ausgabe.

a) Beim Betriebe.

8348	Thlr.	15	Ngr.	5	Pf.	für 7954 Scheffel Kohlen,
2039	„	22	„	—	„	„ 7649 „ Coks
51	„	15	„	—	„	„ 515 „ Coksgriefen.
34	„	12	„	4	„	„ 83 „ Kalk,
32	„	8	„	3	„	„ 25,,₁ Ctr. Eisenvitriol,
9	„	17	„	5	„	„ 115 Scheffel Sägespähne,
1290	„	6	„	—	„	„ andere Materialien, Utensilien und Arbeiten zur Unterhaltung der Apparate und Werksgebäude.
800	„	—	„	—	„	Honorar der Directoren,
820	„	—	„	—	„	Besoldung und Tantièmen an die Betriebsbeamten,
1342	„	8	„	6	„	Heizer- und Hilfsarbeiterlohn,
10	„	12	„	5	„	für Reparaturen der Gaszähler,
868	„	20	„	—	„	„ Abwartung und Reparatur der Laternen,
1116	„	—	„	—	„	Zinsen für die Prioritäts-Obligationen und Cautionen,
284	„	—	„	8	„	an Steuern,
61	„	11	„	7	„	an Expeditionsaufwand,
147	„	1	„	7	„	Kosten bei der Unterhaltung der Wohnhäuser,
42	„	19	„	5	„	Fuhrlöhne,
211	„	14	„	4	„	Insgemein, incl. 188 Thlr. 14 Ngr. 6 Pf. Gasverlust,
11455	Thlr.	5	Ngr.	9	Pf.	Summa der Ausgaben beim Betriebe. Diese von
17908	„	27	„	4	„	Betriebseinnahme abgerechnet, gibt:
6453	Thlr.	21	Ngr.	5	Pf.	Betriebsmehreinnahme. Hierzu
24	„	5	„	9	„	Werthsvermehrung der mit Schluss des Betriebsjahres 18 in Bestand verbliebenen Materialien und Vorräth rechnet, gibt:
6477	Thlr.	27	Ngr.	4	Pf.	Betriebsüberschuss.

b) Andere Ausgaben.

1593	Thlr.	15	Ngr.	2	Pf.	für Erweiterung der Strassen-Röhrenleitung,
73	„	14	„	5	„	Anschaffung neuer Gaszähler,
5418	„	29	„	2	„	für Herstellung eines neuen Gasometers,
389	„	3	„	7	„	„ den Umbau des ersten Destillirofens zu einem Dritt
394	„	—	„	—	„	„ Herstellung eines neuen Theerbassins,

3500	Thlr.	—	Ngr.	—	Pf.	Dividende auf's Betriebsjahr 1864/65 nach 14 pCt. auf 500 Actien,
530	„	—	„	—	„	Beitrag zum Reservefond nach 1 pCt. von 53000 Thlr. Anlage-Kapital,
400	„	—	„	—	„	für vier ausgelooste Prioritäts-Obligationen,
1000	„	—	„	—	„	zurückgezahltes Darlehen,
20	„	—	„	—	„	Zinsen und Provision desshalb,
3028	„	25	„	2	„	für angekaufte Werthpapiere incl. 28 Thlr. 25 Ngr. 2 Pf. Agio und Zinsen.
16347	Thlr.	27	Ngr.	8	Pf.	Summa.
27803	Thlr.	3	Ngr.	7	Pf.	Summa der sämmtlichen Ausgaben. Diese von
27953	„	12	„	1	„	Gesammteinnahme abgerechnet, bleibt
150	Thlr,	8	Ngr.	4	Pf.	baarer Cassenbestand.

Reservefond.

Einnahme.

6	Thlr.	13	Ngr.	9	Pf.	baarer Cassenbestand mit Schluss des Betriebsjahres 1864/65,
530	„	—	„	—	„	Zugang aus dem Betriebsjahr 1864/65,
2650	„	19	„	5	„	für verkaufte Werthpapiere incl. 50 Thlr. 19 Ngr. 5 Pf. Agio und Zinsen,
40	„	—	„	—	„	Zinsen von Werthpapieren.
3227	Thlr.	3	Ngr.	4	Pf.	Summa.

Ausgabe.

1533	Thlr.	13	Ngr.	7	Pf.	an die Hauptcasse abgegeben zur Bestreitung der Kosten für verschiedene Baulichkeiten,
1515	„	20	„	5	„	für angekaufte Werthpapiere incl. 15 Thlr. 20 Ngr. 5 Pf. Agio und Zinsen.
3049	Thlr.	4	Ngr.	2	Pf.	Summa der Ausgaben. Diese von obiger Einnahme abgerechnet, bleibt
177	Thlr.	29	Ngr.	2	Pf.	baarer Cassenbestand.

Die Activa des Vereins betragen:

4828 Thlr. 7 Ngr. 6 Pf., und zwar:

4500	Thlr.	—	Ngr.	—	Pf.	in 4 procent. Werthpapieren incl. 1500 Thlr. für den Reservefond und
328	„	7	„	6	„	baarer Cassenbestand incl. 177 Thlr. 29 Ngr. 2 Pf. für den Reservefond,

uts.

und die Passiva

27500 Thlr. — Ngr. — Pf., und zwar:

26800	Thlr.	—	Ngr.	—	Pf.	Betrag von 268 Prioritäts-Obligationen à 100 Thlr..
500	„	—	„	—	„	Cautionen,
200	„	—	„	—	„	an die Rathswittwencasse, sämmtlich mit 4 pCt. zu verzinsen.

uts.

Werden nun obige Activen von den Passiven abgerechnet, so bleiben 22671 Thlr. 22 Ngr. 4 Pf. als Passivschuld mit Schluss des Betriebsjahres 1865/66 und ist dieselbe gegen voriges Jahr um 4576 Thlr. 8 Ngr. 4 Pf. gestiegen.

B. Vergleichung

der im Rechnungsjahre 1865/66 beim Betriebe sich ergeben habenden Einnahmen und Ausgaben mit dem im 20. der Generalversammlung am 19. Februar 1865 vorgelegten Berichte sub C aufgestellten Etat.

	Wirklicher Betrag.			Etats-Betrag.			Gegen den Etat mehr.			Gegen den Etat weniger.		
	Thlr.	Ng.	Pf.	Thlr.	Ng.	Pf.	Thlr.	Ng.	Pf.	Thlr.	Ng.	Pf.
Einnahme.												
Für 6446650c' Gas	15042	5	5	14466	20	—	575	15	5	—	—	—
„ 9804 Scheffel Coks	2668	27	—	2880	—	—	—	—	—	211	3	—
„ 176½ Cokslein	29	12	5	36	20	–	—	—	—	7	7	5
„ 515 Scheffel Coksgriefen	51	15	—	100	—	—	—	—	—	48	15	–
„ 534,34 Ctr Theer	482	18	8	441	20	—	40	28	8	—	—	—
„ Gaszählerzins	231	9	2	270	—	—	—		--	38	20	8
„ Laternenabwartung etc.	358	22	8	350	—	—	8	22	8	—	—	—
„ Spiritus	31	6	2	—	—	—	31	6	2	—	—	—
„ verkaufte Inventarstücke	137	14	2	75	—	—	62	14	2	—	—	—
„ Insgemein	41	2	–	40	—	–	1	2	—	—	—	—
Summa	19074	13	2	18660	—	–	719	29	5	305	16	3
Gestiegen um							414	13	2			
Ausgabe.												
Für 720 Schffl. Zwick. Stückkohle	393	18	—	770	—	—	—	—	—	376	12	—
„ 5515 Schffl. Burgk. Gaskohle	2380	28		1935	—	—	445	28	—	—	—	—
„ 1482 Schffl. Burgk. Waschkohle	478	11	4	666	20		—	—	—	188	8	6
„ 66 Schffl. Burgk. Schieferkohle	35	28	—	-	—	—	35	28	—	—	—	—
„ 171 Schffl. Burgk. Mittelkohle (Heizkohlen)	59	20	1	21	20	—	38	–	1	—	—	
„ 7649 Schffl. hies. Gascoks	2039	22	—	2400		--	—	—	-	360	8	—
„ 515 Schffl. Coksgriefen	51	15	–	100	—	—	—	—	—	48	15	—
„ 137½ Schffl. Coksklein	22	27	5	26	20	—	—	—	—	3	22	5
„ 25,25 Ctr Eisenvitriol	32	8	3	37	15	—	—	—	—	5	6	
„ 33 Schffl. Kalk	34	12	4	26	20	—	7	22	4	—	—	—
„ 115 Schffl. Sägespähne	9	17	5	5	10	—	4	7	5	—	—	—
„ 147871 c' Gas bei der Anstalt	345	1	-	352	10	—	—	—	—	7	9	—
„ 80780 c' Gasverlust	188	14	6	637	—	—	—	—	—	448	15	
„ andere Materialien u. Geräthschaften, sowie Kosten bei der Unterhaltung der Apparate u. Werksgebäude	1035	14	–	1240	—	—	—	—	—	204	16	—
„ Gaszähler-Reparaturen	10	12	5	30	—	—	—	—	—	19	17	5
„ Abwartung und Unterhaltung der Laternen	363	20	—	350	—	—	13	20	—	—	—	—
„ Honorar der Directoren	300	–	—	300	—	—	—	—	–	—	—	—
„ Gehalte und Tantièmen der Betriebsbeamten	820	—	–	820	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Heizer- u. Hilfsarbeiterlöhne	1342	8	6	1250	—	—	92	8	6	—	—	—
„ Kapitalzinsen	1116	-	—	1116	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Steuern und Abgaben	284	—	8	283	—	—	—	—	—	48	29	2
„ Expeditionsaufwand	61	11	7	60	—	—	1	11	7	—	—	—
„ Unterhaltung der Wohnhäuser	33	25	2	80	—	—	—	—	—	46	4	8
„ Fuhrlöhne	42	19	5	14	—	—	28	19	5	—	—	—
„ Insgemein	22	29	8	50	—	—	—	—	—	27	–	2
„ Remiss an die Gasabnehmer	1165	15	8	1000	—	—	165	15	8	—	—	—
Summa der Ausgaben	12620	21	7	13571	25	—	833	11	6	1784	14	9
Diese von obiger Einnahme an	19074	13	2	18660	—	—						
abgerechnet, gibt Ueberschuss	6453	21	5	5088	5	—						
Gefallen um										951	8	1

Wird zu der Minderausgabe an

951	Thlr.	3 Ngr.	8 Pf.	
414	„	13 „	2 „	Mehreinnahme gerechnet, so ergibt sich
1365	Thlr	16 Ngr.	5 Pf.	Mehrertrag gegen den etatisirten Ueberschuss und werden hierzu noch
24	„	5 „	9 „	Werthvermehrung des Materialienbestandes gerechnet, so ergeben sich
1389	Thlr.	22 Ngr.	4 Pf.	Vermehrung des zu
5088	„	5 „	— „	etatisirten Ueberschusses.

C. Betriebsplan für die Gasanstalt zu Freiberg
auf das Geschäftsjahr 1866/67.

Sind in dem Geschäftsjahre 1865/66 6,446,470 c' Gas producirt worden, und sind nach dessen Ablauf verschiedene neue Consumenten hinzugetreten, so hält man es für gerechtfertigt, wenn für das Geschäftsjahr 1866/67 das zu beschaffende Gasquantum auf 6,600,000 c' veranschlagt wird.

Werden hierbei die früher angegebenen Durchschnittserträge zu Grunde gelegt, so sind zur Erzeugung des vorerwähnten Quantums erforderlich:

5600	Scheffel	Burgker Gaskohle	zur Destillation,
2000	„	„ Waschkohle	
240	„	Zwickauer Stückkohle	
7900	„	Coks zur Retortenheizung,	
140	„	Heizkohlen	zur Dampfkesselheizung,
550	„	Coksgriefen	
20	„	Kalk	zur Reinigung.
60	„	Sägespähne	
20	Centner	Eisenvitriol	

Dass der erhöhten Production ungeachtet der Coksbedarf für die Retortenheizung hat vermindert werden können, ist durch den der Anstalt jetzt zu Gebote stehenden mehreren Gasometerraum herbeigeführt worden, der es auch ermöglicht hat, die Verwendung von Zwickauer Stückkohle wesentlich zu beschränken.

Nach Massgabe der bestehenden Preise für die Producte, sowie in Berücksichtigung der sonst zu erwarten stehenden Nebeneinnahmen, nicht weniger der aufzuwendenden Regie- und Betriebskosten und sonstigen Ausgaben wäre bei vorgedachter Production ein Geschäftserträgniss von 6292 Thlr. 23 Ngr. — Pf. zu erwarten.

Die Einnahme würde sich nämlich belaufen auf

Thlr.	Ngr.	Pf.	
15400 Thlr.	— Ngr.	— Pf	für 6,600 000 c' Gas à mille $2^1/_3$ Thlr.,
540 „	— „	— „	„ 1800 Schffl Coks à 9 Ngr.,
2106 „	20 „	— „	„ 7900 Schffl. Coks à 8 Ngr.
33 „	10 „	— „	„ 200 Schffl. Cokskläre à 5 Ngr.,
55 „	— „	— „	„ 550 Schffl. Coksgriefen à 3 Ngr.,
500 „	— „	— „	„ 600 Ctr. Theer à 25 Ngr,
220 „	— „	— „	an Gaszählerzins,
330 „	— „	— „	für Abwartung und Unterhaltung der Laternen,
35 „	— „	— „	„ Spiritus,
20 „	— „	— „	„ abgesetzte Inventarienstücke,
32 „	20 „	— „	Insgemein.
19272 Thlr.	20 Ngr.	— Pf.	Summa.

Dagegen würden zu verausgaben sein:

Thlr.	Ngr.	Pf.	
2426 Thlr.	20 Ngr.	— Pf	für 5600 Schffl. Burgker Gaskohle à 13 Ngr,
700 „	— „	— „	„ 2000 Schffl. Burgker Waschkohle à 10 Ngr. 5 Pf.
131 „	6 „	— „	„ 240 Schffl. Zwickauer Stückkohle à 16 Ngr. 4 Pf,
49 „	— „	— „	„ 140 Schffl. Heizkohlen à 10 Ngr. 5 Pf.
2106 „	20 „	— „	„ 7900 Schffl. Gascoks à 8 Ngr.,
25 „	— „	— „	„ 150 Schffl. Cokskläre à 5 Ngr.,
55 „	— „	— „	„ 550 Schffl. Coksgriefen à 3 Ngr.,
20 „	16 „	— „	„ 20 Schffl. Kalk à 1 Thlr. - Ngr. 8 Pf.,
30 „	10 „	— „	„ 20 Ctr. Eisenvitriol à 1 Thlr. 15 Ngr. 5 Pf.
5544 Thlr.	12 Ngr.	— Pf.	Latus.

Thlr.		Ngr.		Pf.		
5544	Thlr.	12	Ngr.	—	Pf.	Transport.
5	„	—	„	—	„	für 60 Schffl. Sägespähne à 2 Ngr. 5 Pf.,
345	„	10	„	—	„	„ 148000 c' Gas verbraucht bei der Anstalt à mille 2 Thlr. 10 Ngr.
350	„	—	„	—	„	„ 150000 c' ungefähr. Gasverlust à mille 2 Thlr. 10 Ngr.
1040	„	—	„	—	„	„ andere Materialien und Geräthschaften, sowie Kosten beim Unterhaltung der Apparate und Werksgebäude,
10	„	—	„	—	„	„ Gaszähler-Reparaturen,
370	„	—	„	—	„	„ Abwartung und Unterhaltung der Laternen,
300	„	—	„	—	„	Honorar der Directoren,
900	„	—	„	—	„	Gehalte und Tantièmen der Betriebsbeamten,
1350	„	—	„	—	„	Heizer- und Hilfsarbeiterlöhne,
1580	„	—	„	—	„	Capitalzinsen,
240	„	—	„	—	„	Steuern und Abgaben,
60	„	—	„	—	„	Expeditionsaufwand,
85	„	—	„	—	„	für Unterhaltung der Wohnhäuser,
80	„	—	„	—	„	Fuhrlöhne,
24	„	—	„	—	„	Insgemein,
1170	„	—	„	—	„	Remiss an Gasabnehmer,
13353	Thlr.	22	Ngr.	—	Pf.	Summa der Ausgaben, von welchen jedoch
373	„	25	„	—	„	in Abzug zu bringen sind, als wie viel der Geldwerth der mit Schluss des Betriebsjahres 1865/66 in Vorrath verbliebenen Betriebsmaterialien beträgt, so dass noch an Ausgaben
12979	Thlr.	27	Ngr.	—	Pf.	verbleiben.

Wird nun von der Einnahme an

19272	Thlr.	20	Ngr.	—	Pf.	die Ausgabe an
12979	„	27	„	—	„	abgezogen, so verbleiben
6292	Thlr	23	Ngr.	—	Pf.	Ueberschuss,

wovon zunächst auf Tilgung der Prioritätsanleihe 400 Thlr. zu verwenden sind, auch der statutengemässe Beitrag zum Reservefond zu leisten ist, während dann das Verbleibende je nach Umständen als Dividende vertheilt werden kann.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 7. Juli 1867.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtigt werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

(418) Unterzeichneter erlaubt sich, die Tit. Gasbeleuchtungs-Anstalten auf seine aus hämmer- und schweissbarem Eisenguss angefertigten Gasbeleuchtungs-Utensilien, bestehend aus Laternen in ganz rohem oder fertigem Zustande, aller Gattungen Gasrohr-Verbindungsstücke, fertig zum Anschrauben, Rohrabschneider, Rohrzangen und verschiedenen anderen Werkzeugen ergebenst aufmerksam zu machen.

Die Anwendung des Weichgusses, der in seinem Etablissement in einer dem guten Schmiedeeisen durchaus analogen Qualität hergestellt wird, gewährt nicht nur den Vortheil billiger Preise und äusserst solider Fabrikate, sondern ermöglicht auch namentlich, die Fittings in Bezug der richtigen Form und der absoluten Dichtigkeit mit einer Sorgfalt und Genauigkeit herzustellen, wie dies bei den geschweissten eisernen Fittings nicht immer der Fall ist.

Muster und Preislisten stehen auf Verlangen mit Vergnügen zu Diensten.

Schaffhausen, im April 1867.

Georg Fischer,

Gussstahlwaarenfabrik und Weicheisengiesserei.

Feuerfeste Producte, die nicht dem Schwinden unterworfen sind.

Gesellschaft für Fabrikation feuerfester Producte,

Th. Boucher,

Patentinhaber zu Quarégnon, bei St. Ghislain, bei Mons (Belgien).

Geranten: ***Boucher & van Vreckom.***

Th. Boucher ist der einzige Fabrikant, welcher feuerfeste Producte dieser Art herstellt, und Inhaber der Medaillen von der allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1851 und 1862), in Paris (1855), sowie auch der Ehren-Medaille I. Classe der „Académie nationale" zu Paris (1856). Seine Anstalt ist die älteste auf dem Continent.

NB. Die Bestellungen bitten wir an die Herren ***Guimier & Boucher*** in Essen, welche alleinige Agenten unserer Firma in Deutschland sind, zu adressiren. Auch bitten wir unsere Fabrik mit keiner anderen zu verwechseln, weil sie die alleinige ist, welche Herr Boucher vor seinem Tode dirigirte. Um alle Umstände zu vermeiden, ersuchen wir unsere verehrten Geschäftsfreunde und Abnehmer dringend, dieses Avis zu beachten.

(387) **Boucher & van Vreckom.**

---

(383) **Retorten und Steine**

von feuerfestem Thone in allen Formen und Dimensionen.

J. SUGG & COMP. IN GENT

BELGIEN,

(*vormals* ***Albert Keller.***)

Diese Fabrikate haben auf allen Gaswerken, wo sie benutzt worden, volle Anerkennung gefunden, und sind die Preise, trotz aller Sorgfalt, welche auf die Anfertigung verwendet wird, sehr vortheilhaft.

Rundschau.

Es ist bekanntlich bereits früher im Verein der Gasfachmänner Deutschlands der Plan angeregt worden, der Thätigkeit des Vereins durch Berufung kleinerer Zweig-Versammlungen im Laufe des Jahres noch weitere Anregung zu geben, und der Verein pfälzischer Gasfachmänner, welcher kürzlich bereits seine fünfte Versammlung abgehalten hat, beweist, dass die Idee der Zweigvereine durchaus richtig war, wenn sie sich auch vielleicht in etwas anderer Weise verwirklicht hat, als es ursprünglich beabsichtigt war. Es ist namentlich für die Vertreter kleinerer Anstalten von ganz besonderem Interesse, sich mit denjenigen ihrer Herren Collegen auszusprechen, welche unter ähnlichen Verhältnissen arbeiten, welche also namentlich gleiche Kohlen verarbeiten, gleiche Bezugsquellen für ihre Bau- und Betriebsmaterialien haben, deren Anstalten von ähnlicher Grösse und Einrichtung sind u. s. f. Dazu kommt, dass sich in kleineren Versammlungen Manches detaillirter und freier behandeln lässt, als dies in den grossen Versammlungen thunlich ist, und macht selbst der Kostenpunkt es für manche Anstalt wünschenswerth, die Gelegenheit zum gegenseitigen Austausch in nächster Nähe zu haben. Wir glauben das Entstehen und Gedeihen der Zweigvereine im Interesse unseres Faches mit Freuden begrüssen zu dürfen, und so nehmen wir denn auch gern Kenntniss von der ersten Zusammenkunft der Fachgenossen aus Niederschlesien und der Niederlausitz, welche am 23. Mai d. J. zu Görlitz stattgefunden hat. Das Protokoll dieser Ver-

sammlung theilen wir, gleichzeitig mit einer kurzen Notiz über die am 29. und 30. Mai stattgehabte fünfte Versammlung des Vereins pfälzischer Gasfachmänner an einer anderen Stelle dieses Heftes mit. Namentlich ist es interessant zu ersehen, wie man sich auch in Görlitz mit der Vereinfachung der Retortenformen beschäftigt hat. An einem und demselben Tage, am 23. Mai, haben zwei ganz getrennte Versammlungen, die eine zu Dortmund, die andere in Görlitz, denselben Gegenstand behandelt, und sind zu dem gleichen Resultat gekommen. Auch in Görlitz wurden die ovale und die ⌂ Form als die beiden normalen Retortenquerschnitte aufgestellt, und die Görlitzer Form von 20 × 15 Zoll rhld. entspricht der Dortmunder Form Nr. 1 von 20 × 14½ Zoll, während die Görlitzer ⌂ Form von 18 × 14 Zoll der Dortmunder Nr. 7 von 18 × 13½ Zoll entspricht. Gewiss eine erfreuliche Uebereinstimmung, und ein Beweis dafür, dass die Erledigung derartiger Fragen zu den eigentlichen Aufgaben eines Vereins gehört. Die kleine Differenz von einem halben Zoll in der Höhe der Retorten ist von keiner eigentlichen Bedeutung, et ist jedoch wohl anzunehmen, dass die Görlitzer Herren keinen Anstand nehmen werden, die Beschlüsse der Dortmunder Versammlung pure zu adoptiren, und so die Uebereinstimmung vollständig herzustellen. Es ist ja ohnehin, wie uns von Herrn Director *Umlauf* in Sorau mitgetheilt wird, ihre Absicht, mit dem Hauptverein in engstem Zusammenhange zu bleiben. Die Mitglieder des Zweigvereines sollen zugleich gehalten sein, auch dem Hauptverein als Mitglieder anzugehören, in der Jahresversammlung des Hauptvereines soll über die Thätigkeit des Zweigvereins durch das eine oder andere Mitglied Bericht erstattet, und sollen die Berichte über die Zweigvereinsversammlungen, die in der Regel zweimal im Jahre, d. i. im April und September stattfinden sollen, in diesem Journal veröffentlicht werden. Auch will man ausser den Statuten des Hauptvereines keine besonderen Statuten entwerfen. — Von der Thätigkeit des pfälzischen Vereines haben wir bisher nur sehr dürftige Nachrichten gebracht, wir hoffen indess auch hier bald in der Lage zu sein, die Protokolle der Versammlungen ausführlich mittheilen zu dürfen, wenigstens ist uns das diesjährige Protokoll in freundlichster Weise zugesagt worden.

Mit Vergnügen erfahren wir soeben, dass unserer bekannten deutschen Retortenfabrik *H. J. Vygen & Co.* in Duisburg auf der Pariser Ausstellung die silberne Preismedaille zuerkannt worden ist.

Bei Gelegenheit einer Reihe von Vorlesungen, welche Dr. *Frankland* in der Royal Institution of Great Britain über Steinkohlengas gehalten, hat dieser Gelehrte Anschauungen über die Natur der Leuchtgasflamme entwickelt, welche von den bisherigen vollständig abweichen, indem sie die Ausscheidung des festen Kohlenstoffs und dessen Bedeutung für die Leuchtkraft läugnen. Dr. *Frankland* sagt etwa Folgendes:

Eine reine Wasserstoffgasflamme, wenn sie in der atmosphärischen Luft

brennt, besitzt eine Temperatur von 3776 Grad Fahrenheit. Wendet man statt athmosphärischer Luft Sauerstoff an, so steigt die Temperatur auf 7364° Fahr. Die Leuchtkraft der Flamme wird dadurch kaum merklich erhöht. Lässt man beide Gase zusammen in Seifenwasser streichen, und zündet die entstehenden Blasen an, so erhält man lebhafte Explosionen, aber kein Licht. Bei der plötzlichen Vereinigung in der Temperatur von 7364° nehmen die Gase momentan etwa den zehnfachen Raum ein, und diese Ausdehnung ist die Ursache der Explosion. Es bilden sich aber bei Verbrennung von 1 Volum der Gase nur ²/₃ Volum Dampf. Denkt man sich die Explosion stattfindend in einem Rohr von 10 Zoll Höhe und 1 Quadratzoll Querschnitt, so füllt die Explosion von 1 Cubikzoll Gasgemisch durch die Ausdehnung dieses Rohr vollständig aus, d. h. es werden 15 Pfd. atmosphärische Luft auf die Höhe von 9 Zoll gehoben. Zu dieser mechanischen Arbeit ist eben so viel Wärme erforderlich, als man gebraucht, um ²/₃ Cubikzoll Wasser um 592° Fahr. zu erwärmen. Die Wärme wirkt jedoch nicht auf Wasser, sondern auf Dampf, und ²/₃ Cubikzoll Dampf werden dadurch um 2121° Fahr. erwärmt, es ist also klar, dass, wenn man die Gase entzünden würde, ohne ihnen zu gestatten, sich auszudehnen, man dadurch die Temperatur um 2121° Fahr. erhöhen würde, so dass also dann die Temperatur nicht 7364°, sondern 9485° F. betragen würde. Führt man aber den Versuch wirklich aus, d. h. entzündet man das Gasgemisch in einem geschlossenen Gefäss, so dass keine Raumvergrösserung stattfinden kann, so entsteht wirklich keine Detonation, dagegen aber eine intensive Lichtentwickelung. Ist nun diese Lichtentwickelung der erhöhten Temperatur zuzuschreiben? Warum macht es denn keinen Unterschied in der Lichtentwickelung, ob man das Gas frei in der atmosphärischen Luft oder in einem Strom von Sauerstoff verbrennt, wo doch der Unterschied der Temperatur 3588° F. beträgt? Nicht die erhöhte Temperatur ist der Grund, dass die Flamme leuchtend wird, sondern der Umstand, dass keine Ausdehnung der Gase mehr stattfinden kann. — Man nehme statt Sauerstoff Chlorgas, und brenne Wasserstoff in Chlorgas, man wird wenig mehr Leuchtkraft erhalten, als wenn man es in atmosphärischer Luft verbrennt. Man nehme ferner Kohlenoxydgas und Sauerstoff. Brennt man Kohlenoxydgas in atmosphärischer Luft, so erhält man eine Temperatur von 5122°, mit Sauerstoff eine solche von 12794°, also um 7672° mehr; trotzdem ist die Leuchtkraft in letzterem Falle nur unbedeutend grösser, als im ersten. Und beide Gasgemische, wenn man sie so verbrennt, dass sie ihr Volumen nicht vergrössern können, geben einen brillanten Lichteffect, obgleich kein Partikel eines festen Körpers in den Flammen vorhanden ist. Verbrennt man metallisches Arsenik in einem Strom von Sauerstoff, so erhält man ein Licht, was man unter dem Namen „Indisches Feuer" zu trigonometrischen Signalen benutzt. Und doch hat man keine festen Körper in der Flamme, Arsenik ist flüchtig, und das Product der Verbrennung, arsenige Säure gleichfalls. Nimmt man Doppelt-Schwefelkohlenstoff, so gibt er, an

der Luft verbrannt, eine nur schwach leuchtende Flamme, dabei scheidet sich auch kein Kohlenstoff aus, wie man sich durch Einbringung von einem Stück Porzellan in die Flamme überzeugen kann. Wenn sich aber an der Luft kein Kohlenstoff ausscheidet, so kann er sich doch gewiss eben so wenig ausscheiden, wenn man statt der Luft Sauerstoff anwendet, und doch gibt Doppeltschwefelkohlenstoff in Sauerstoff verbrannt ein so intensives Licht, dass es die Photographen zu ihren Aufnahmen verwenden. Verdampft man Schwefelkohlenstoff, und leitet in die Dämpfe Stickstoffoxyd, so erhält man beim Anzünden eine hell leuchtende Flamme. Aus allen diesen Experimenten geht hervor, dass keineswegs die Anwesenheit fester Bestandtheile in einer Flamme nothwendig ist, um Licht zu erzeugen. Der Grund aber, warum dieselben Gasgemische mitunter hell leuchtende und mitunter nicht leuchtende Flammen geben, liegt in der verschiedenen Dichtigkeit, und der Grad der Leuchtkraft hängt mit der Dichtigkeit der Dämpfe auf's Innigste zusammen. Bei der Gasflamme hat man seither angenommen, dass es die in derselben momentan ausgeschiedenen glühenden Kohlenpartikeln seien, welche das Licht geben, es dürften aber auch hier die dichten Dämpfe der höheren Kohlenwasserstoffverbindungen sein, und nicht der feste Kohlenstoff. Wir haben im Gase Verbindungen von sehr hoher Dichtigkeit, die als Dämpfe ebenso wie z. B. der Arsenikdampf im Stande sind, die Flamme leuchtend zu machen, es gehören dahin die Dämpfe des Benzols, Naphthalins und sicher vieler anderer Bestandtheile, die wir auch im Gastheer finden, diese Dämpfe halten sich in der Flamme unzersetzt, bis sie den äusseren Mantel derselben erreichen, und dann in Berührung mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft verbrennen. Man pflegt als Beweis für die bisherige Ansicht, dass es der glühende feste Kohlenstoff sei, der in der Flamme leuchte, gewöhnlich den Umstand anzuführen, dass sich der Kohlenstoff auf einem Stück Porzellan, was man in die Flamme bringt, auffangen lässt. Es ist aber nicht nachgewiesen, dass das reiner Kohlenstoff ist. Im Gegentheil, wenn man den Niederschlag untersucht, so findet man, dass er immer Wasserstoff enthält, und der Chemiker weiss recht gut, dass, wenn er reinen Kohlenstoff haben will, er den Russ noch lange glühen muss, um den Wasserstoff zu entfernen. Ja, er wendet sogar Chlor zu diesem Zwecke an, indem er Chlorgas über die Masse leitet, während sie in einer Röhre sich im weissglühenden Zustand befindet. Der Russ ist wahrscheinlich weiter nichts, als ein Conglomerat der dichtesten lichtgebenden Kohlenwasserstoffverbindungen, deren Dämpfe sich an der kalten Fläche des eingebrachten Porzellankörpers condensiren. Wie könnte auch eine Flamme so durchsichtig sein, als sie wirklich ist, wenn sie mit festen Kohlenstoffpartikeln angefüllt wäre? Oder wie könnte es für die photometrische Lichtmessung gleichgültig sein, ob man eine Flamme auf die flache oder auf die schmale Seite einstellt, wenn es die festen Kohlenpartikeln wären, welche das Licht geben? Es mag sein, dass in geringem Grade auch eine Zersetzung der Kohlenwasserstoffe und eine

Ausscheidung festen Kohlenstoffs in der Flamme stattfindet, in der Hauptsache aber sind es die sehr dichten brennenden Kohlenwasserstoffdämpfe selbst, welchen die Gasflamme ihre Leuchtkraft verdankt. Dass natürlich die Temperatur der Flamme auf die Leuchtkraft derselben zugleich einen gewissen Einfluss übt, versteht sich von selbst.

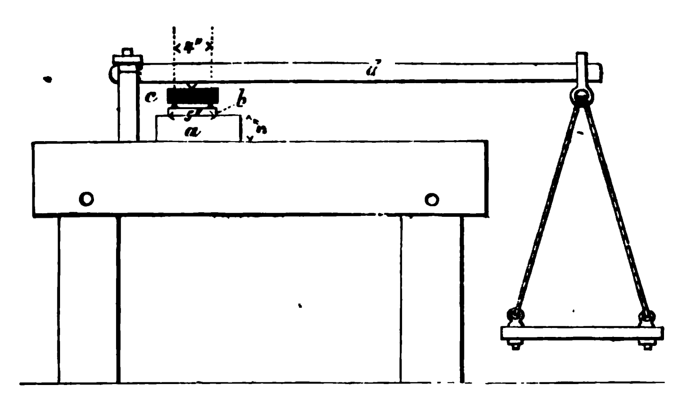
Die Londoner „Metropolis Gas Act Amendement Bill" ist, nachdem die Regierung vorher noch die am meisten angegriffenen Punkte des ersten Entwurfs fallen gelassen hatte, zur zweiten Lesung gelangt und dann an eine Commission von 5 Mitgliedern behufs weiterer Erörterung verwiesen worden. Die Commission, bestehend aus den Herren *Cardwell, Hardy, Peel, Lefevre und Goldney* begannen ihre Arbeiten am 21. Mai mit der Abhörung einer Anzahl Sachverständiger; die Verhandlungen sind in dem englischen „Journal of Gaslighting" ausführlich mitgetheilt, bieten aber für uns im Allgemeinen nur geringes Interesse. Characteristisch ist es, dass ein Mann von grossem Ruf, wie Dr. *Frankland*, auf Grund von Versuchen, die er im Laboratorium angestellt hatte, die Behauptung aufzustellen wagte, dass sich ein Gas von 18 Kerzenhelle pro 5 c' Consum in der Stunde, welches er als allein geeignet halte, um für häusliche Zwecke benutzt zu werden, um den Preis von 3 d. 6 sh. pro 1000 c' liefern lasse. Mehrere Mitglieder der Commission scheinen die wunderliche Idee gefasst zu haben, die sämmtlichen Gasanstalten Londons aus der Stadt hinaus an einen unterhalb gelegenen Platz an der Themse zu verlegen. Nach der Calculation des Ingenieurs *Hawksley* würden nicht weniger als 20 Hauptröhren von je 36 Zoll Durchmesser erforderlich sein, um das gesammte Gas von dieser Monstre-Fabrikanlage zur Stadt zu führen, abgesehen von den vielen anderen practischen Unzulänglichkeiten, die mit der Ausführung eines solchen Planes verbunden sein würden. Die ganzen Verhandlungen machen den Eindruck dass man im Grunde immer rathloser wird, je länger die Verhandlungen dauern, dass man schliesslich, um überhaupt etwas zu thun, mit neuen Vorschlägen hervortreten wird, die dann möglicherweise auch vom Parlament angenommen werden, dass man aber den Zweck, die Parlamentsacte von 1860 wirklich zu verbessern, keineswegs erreichen dürfte.

Einige Erfahrungen im Betriebe von Gasanstalten.

(Schluss.)

Ueber die absolute Festigkeit der Ziegel und der Cementmörtel hat der Professor *Manger* an der kgl. Gewerbe-Academie zu Berlin directe Versuche angestellt und deren Ergebnisse in der Zeitschrift für Bauwesen IX. Jahrgang, mitgetheilt.

Manger zerlegte einen zu prüfenden 10" langen Ziegel durch 7 senkrecht zur Längenaxe des Ziegels gerichtete Schnitte in 8 Theile, von denen jeder die Dimensionen $4^7/_8 \times 2^1/_2" \times 1^1/_4"$ in der Länge, Breite und Höhe



erhielt. Er bestimmte die Bruchfestigkeit dieser Ziegelstücke mit Hilfe des beistehend skizzirten Apparates, in welchem a eine 3 Zoll starke eichene Bohle, b eine 3/4 Zoll starke schmiedeiserne Platte mit aufgesetzten dreiseitig prismatischen Leistchen, deren Entfernung von Mitte zu Mitte 4 Zoll beträgt; c das mit der breiten Seite auf die Prismen gelegte Ziegelstück, und d der Druckhebel ist, welcher an seinem Ende eine Schaale zur Aufnahme der Gewichte trägt.

Der Druck des Hebels wurde auf den Ziegel durch ein besonderes dreiseitiges Stäbchen übertragen, das genau parallel zu den dreiseitigen Leistchen der schmiedeeisernen Platte b über die Mitte des Ziegels gelegt war.

Bei der Prüfung von 40 Ziegelstücken ergaben sich folgende Resultate. Die Belastungen sind auf die Ziegelmitten reducirt.

Es erfolgte der Bruch

1) bei 6 Ziegeln, welche schadhaft und rissig waren und im Innern Thonknoten enthielten, bei einer Belastung von weniger als 492,5 Zollpfd.
2) bei 12 Ziegeln durch eine mittlere Belastung von 549 Zollpfd. (Min. Bel. 492,5, Max. 593,8).
3) bei 9 Ziegeln durch eine mittlere Belastung von 657,4 Zollpfd. (Min. Bel. 601,0, Max. 695,3).
4) bei 9 Ziegeln durch eine mittlere Belastung von 735,8 Zollpfd. (Min. Bel. 702,5, Max. 784,4).
5) bei 4 Ziegeln durch eine mittlere Belastung von 913,2 Zollpfd. (Min. Bel. 820,5, Max. 999,7).

Als mittlere Belastung aus den Versuchen mit den 34 tadelfreien Ziegeln ergab sich ein Gewicht von 669 Pfd. und rechnet man für die 6 schadhaften die 6 besten Ziegel nicht, so ergibt sich als Mittel aus den Versuchen mit den übrigen 28 Ziegeln eine den Bruch herbeiführende Belastung von 628,1 Zollpfd.

Die Belastung, welche ein mit seinen beiden Enden frei aufliegender Stab in seiner Mitte tragen kann, ist

$P = 4.\, s.\, \frac{J}{a.\, l.}$, worin P die Belastung, J das Trägheitsmoment für den Querschnitt, a den Abstand zwischen der neutralen und der am stärksten

auf Zerreissen angespannten Faser, s die Spannung in der am stärksten angespannten Faser und l die Entfernung der beiden Unterstützungspunkte des Stabes bezeichnet.

In dem vorliegenden Falle ist

P = 549 Pfd. 657,4 Pfd. 735,8 Pfd. und 913,2 Pfd.

$$J = \frac{6.\ h.^3}{12} = \frac{2.\ 5.\ (1,25)^3}{12} = 0,4069$$

$$s = \frac{h}{2} = \frac{1,25}{2} = 0,625$$

$$l = 4.$$

und setzt man diese Werthe in die obige Formel ein, so ergibt sich pro Quadratzoll Querschnitt die dem Zerreissen der Faser entgegenwirkende Spannung, die absolute Festigkeit der untersuchten Ziegelproben, und zwar

für die Proben Nro. 2 s = 843 Pfd.
Nro. 3 s = 1010 „
Nro. 4 s = 1130 „
Nro. 5 s = 1403 „

Für den mittleren Werth der angewendeten Belastung von 628,1 Pfd. ist s = 965 Pfd.

Die Belastung Q, welche ein Ziegel von dem Qnerschnitt J = 4⁵/₆. 2½ □ Zoll Querschnitt tragen kann, bevor er zerreisst, ist Q = s. J. Nach den *Manger*'schen Versuchen könnte sonach ein Ziegel einen in seiner Längenaxe wirkenden Zug ertragen bei den Proben

Nro. 2 von Q = 10,186 Pfd.
Nro. 3 „ Q = 12,204 „
Nro. 4 „ Q = 13,654 „
Nro. 5 „ Q = 16,953 „

und für die mittlere absolute Festigkeit von s = 965 Pfd.:

Q = 11,660 Pfd.

Die Festigkeit der Cemente prüfte *Manger* auf die Weise, dass er sich aus denselben Steine von der Grösse der oben verwendeten kleinen Ziegel herstellte und dieselben so lange unter Wasser liegen liess, bis sie vollständig erhärtet waren. Sie wurden nachher ebenso auf relative Festigkeit geprüft, wie die Ziegel, woraus sodann der Werth der absoluten Festigkeit durch Rechnung ermittelt wurde.

Mit der Darstellung der Cementsteine verband *Manger* zugleich Beobachtungen über die Dauer der Erhärtungszeit. Er hatte Cementproben aus 5 verschiedenen Fabriken bezogen. Dabei zeigte sich, dass der Stettiner Portland-Cement, welcher die grösste Festigkeit erlangte, am langsamsten fest wurde, und derjenige am schnellsten erhärtete, welcher nachher die geringste Festigkeit zeigte. Nachdem die Cementsteine 14 Wochen in Wasser gelegen hatten, konnte eine weitere Festigkeitszunahme nicht mehr beobachtet werden. Die aus dem Cemente einer Berliner Fabrik hergestellten Steine brachen nach 6 Wochen bei einer Belastung von 268 Pfd., nach 14 Wochen bei einer solchen von 387 Pfd.; dagegen trugen die aus

dem Stettiner Portland-Cement gefertigten Steine nach 6 Wochen bereits eine Last von 556 Pfd., und nach 14 Wochen eine solche von 602 Pfd. Bei der Mischung des Cementes mit Sand lieferte die erstere Cementsorte, vermischt mit dem gleichen Volumen Sand, einen Stein, der nach 14-wöchentlichem Liegen im Wasser schon bei einer Belastung von 162 Pfd. zerbrach. Dagegen ergab der Stettiner Portland-Cement:

Dauer der Erhärtung im Wasser Wochen	Durchschnittliches Bruchgewicht für:				
	Reinen Cement Pfd.	1 Theil Sand Pfd.	2 Theile Sand Pfd.	3 Theile Sand Pfd.	4 Theile Sand Pfd.
6	556	353	167	(beinahe) 100	—
10	598	374	215	117	—
14	602	483	312	170	106

Hienach berechnet sich die absolute Festigkeit pro □ Zoll Querschnitt nach einer Erhärtungsdauer von 14 Wochen

a) für den reinen Cement, Berliner Fabrikat, s = 581 Pfd.
b) „ die Mischung mit 1 Vol. Sand s = 249 „
c) „ den reinen Cement, Stettiner Fabrikat s = 925 „
d) „ die Mischung mit 1 Vol. Sand s = 742 „
e) „ „ „ „ 2 „ „ s = 480 „
f) „ „ „ „ 3 „ „ s = 261 „
g) „ „ „ „ 4 „ „ s = 166 „

Zwei Strecker von 10 Zoll Länge und $2\frac{1}{2}$ Zoll Höhe haften demnach in der Stossfuge mit einer Festigkeit zusammen von

ad a) Q = 14,525 Pfd.
„ b) Q = 6,225 „
„ c) Q = 23,125 „
„ d) Q = 18,550 „
„ e) Q = 12,000 „
„ f) Q = 6,525 „
„ g) Q = 4,250 „

Professor *Manger* gibt $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{6}$ s als zulässigen Werth bei Bauausführungen an. Darnach ist k der Näherungsformel für die Berechnung der Wandstärke der Bassins bei einer Mischung von Portland-Cement mit 3 Vol. Sand = 43,5 bis 65,25 Pfd.

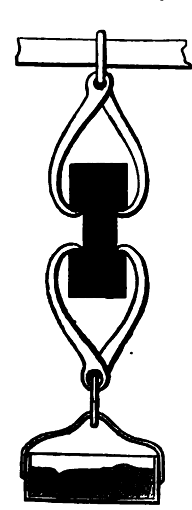
Betrachtet man jedoch nur $\frac{1}{10}$ s als zulässiges k und soll der Mörtel auf 1 Vol. Cement nur 2 Vol. Sand erhalten, so ist k = 48 Pfd.

Im Allgemeinen ergab sich aus diesen Versuchen, dass die Cemente eine um so geringere Sandmenge vertragen, je schneller sie anfänglich erhärten, und dass das Erhärten der mit Sand vermengten Cemente um so langsamer vor sich geht, je grösser die zugefügte Menge ist.

Weitere Versuche ergaben ausserdem das Resultat, dass die schnell erhärtenden Portland-Cemente sich beim Anmachen mit Wasser mehr oder weniger erhitzen und auch dem Gewichte nach mehr Wasser aufnehmen, als die langsam erhärtenden.

In anderer Weise werden nach *G. Dulk* (Hafenanlage in Frankreich) die Cemente direct auf ihre absolute Festigkeit geprüft. Auf der Baustelle werden fortlaufende Versuche über die Güte der verschiedenen hier zur Anwendung kommenden Cemente und namentlich des Portland-Cementes angestellt, der aus England bezogen wird und ausserordentlich verschiedene Qualitäten zeigt. (Die besten Cemente lieferten die englischen Fabriken von *Whithe & Sons* und *J. F. Knight.*) Zur Anstellung dieser Versuche ist ein besonderer Schuppen errichtet, der ein kleines Bureau und einen grossen Proberaum mit Schränken zur Aufnahme der gefertigten Proben enthält. Das Proben erstreckt sich nicht nur auf die Untersuchung der Festigkeit, sondern auch auf die Untersuchung der Dichtigkeit und des Widerstandes gegen ein Durchsickern des Wassers.

Die Versuche über die Festigkeit der Cemente werden in der Weise angestellt, dass von jeder zu prüfenden Tonne eine Quantität Cement mit verschiedenen Quantitäten Sand gemischt und die Mischung in Ziegelformen gestrichen wird. Jeder auf diese Weise geformte Cementstein erhält sofort eine schwarze Aufschrift, welche genau angibt: den Tag der Anfertigung, die Fabriknummer des Cementes, das Verhältniss des Sandzusatzes und die laufende Nummer der Versuche. Von jeder Mischung werden zwei Steine angefertigt; der eine erhärtet an der Luft, der andere im Wasser, und sind hiezu besondere kleine Bassins aus Portland-Cement hergestellt. Nach einer bestimmten, jedoch von dem Mischungsverhältniss und der Art der Erhärtung abhängigen Zahl von Tagen werden die Steine dann der Probe unterworfen. Zunächst werden dieselben nach einer Schablone an den beiden langen Seiten mittelst einer Säge mit Einschnitten versehen, da sich als unpraktisch erwiesen hat, diese Einschnitte gleich beim Formen der Steine zu bilden, indem sich die weiche Masse schlecht aus den scharfen und kleinen Ecken der Form loshebt und sich hier sehr leicht Trockenrisse bilden. Dann wird der Stein — man beachte den nebenstehenden Holzschnitt — mit dem oberen Theile des Einschnittes in eine Zange gehängt, während in den unteren Theil eine ebensolche Zange eingehängt wird, die einen kleinen Kasten trägt. In diesen wird nun in kurzen Pausen Sand hineingeschüttet, bis der Stein reisst und dann der Kasten gewogen. Eine von der vorgesetzten Behörde entworfene Tabelle weisst nun für jede Mischung nach, wieviel ein solcher Stein tragen muss, wenn der Cement noch als brauchbar anerkannt werden soll, und diese Proben entscheiden dann über die Annahme oder Verwerfung der ganzen Sendung.



Zu den Versuchen über die Wasserdichtigkeit der Cemente werden statt der Steine kleine Cylinder von 0,^{m}10 = $3^5/_6$ Zoll pr. Durchmesser und 0,^{m}15 = $5^1/_4$ Zoll pr. Höhe geformt. Auch hier werden zwei Proben von jeder Mischung gefertigt, die eine sofort dem Wasser, die andere der Luft zur Er-

härtung ausgesetzt. Die Versuche werden nun in der Weise angestellt, dass jeder Cylinder fest zwischen zwei Messingdeckel geschraubt wird, die so dicht schliessen, dass zwischen Deckel und Cylinder sich kein Wasser mehr hindurchdrängen kann. Der obere Deckel ist in der Mitte mit einer Oeffnung versehen, in welche eine Bleiröhre hineinmündet, die mit einem Wasserbehälter in Verbindung steht. Auf diese Weise werden die Cylinder dem Drucke einer Wassersäule von 5^m = 16 Fuss pr. ausgesetzt. Die Cylinder werden in einen kleinen Blechkasten gestellt, welcher das durchsickernde Wasser aufzunehmen hat, das nach einem längeren Zeitraum gewogen wird und das Dichtigkeitsverhältniss verschiedener Cementsorten feststellen lässt.

Die so angestellten Versuche, es fehlen leider die näheren Angaben, haben ergeben, dass der Portland-Cement obenan steht, und dass eine Mischung von 1 Theil Cement und 2 Theilen Sand bei hinreichender Festigkeit die vortheilhafteste Verwendung gestattet.

Auch in England pflegt man wegen der sehr verschiedenartigen Qualität der Cemente sehr strenge Prüfungen vorzunehmen. So stellte man auf einer Baustelle bei Deptford Cementziegel dar, die in der Mitte etwa $^3/_4$ Zoll im Quadrat stark waren und bei einer Belastung auf Zug von durchschnittlich 940 Pfd. erst zerrissen, also eine Widerstandsfähigkeit zeigten, welche der von *Manger* gefundenen fast gleich war. Die zulässige Belastung des aus Ziegeln gefertigten Cementmauerwerkes auf absolute Festigkeit kann daher, wie früher bereits erwähnt, mit aller Sicherheit mit k = 45 Pfd. pro □ Zoll pr. angenommen werden.

Die Chemie der hydraulischen Mörtel liegt leider noch sehr im Argen, so dass dem Praktiker fast kein Mittel zu Gebote steht, sich schnell und vollständig sicher über die Güte des Mörtels resp. der Cemente ein Urtheil zu bilden. Indessen sind in den letzten Jahren von *Frémy*, *Heldt* und Anderen sehr werthvolle Untersuchungen über Cemente angestellt worden, und es möge gestattet sein, ein Resumé der gewonnenen Resultate hier kurz zusammenzustellen.

Zur Herstellung von Wassermörtel verwendet man:

1) Eigentliche Cemente, d. h. Stoffe, welche, dem gewöhnlichen Kalk beigemischt, diesem die Eigenschaft ertheilen, unter Wasser in eine steinharte Masse überzugehen; für sich allein mit Wasser angerührt, bilden sie keine oder doch keine hinreichend feste Masse. Hierzu gehören die Puzzolanerde, die Santorinerde, der Trass u. s. w. Es sind natürlich vorkommende Gesteinsmassen, welche zum Gebrauche in ein feines Pulver verwandelt werden.

2) Cemente, welche schon mit Wasser allein in eine äusserst feste Masse übergehen. Hierzu gehören die im Handel unter dem Namen Portlandcement, Romancement, hydraulischer Kalk u. s. w. vorkommenden Stoffe. Sie werden entweder durch Brennen von geeigneten Mergeln, thonigen Kalksteinen oder durch Glühen sehr inniger Ge-

mische von kohlensaurem Kalk und Thon erhalten. Eine Eintheilung dieser Cemente in Portland- und Romancemente, von denen die letzteren freien Aetzkalk, die ersteren hingegen keinen enthalten, ist ungerechtfertigt, da man nach den bis jetzt angestellten Untersuchungen in allen Cementen der zweiten Art freien Aetzkalk als wesentlichen Bestandtheil annehmen muss.

Die eigentlichen Cemente enthalten einen grossen Theil amorpher Kieselsäure und ausserdem kalkhaltige Silikate, welche die Fähigkeit besitzen, in Gegenwart von Wasser noch mehr Kalk aufzunehmen. Die amorphe Kieselsäure verbindet sich leicht mit dem zugemischten Kalk, so dass in den mit solchen Cementen hergestellten Mörteln stark basische wasserhaltige Silikate gebildet werden, welche mit der Zeit eine bedeutende Härte annehmen.

Das Erhärten der Cemente der zweiten Art schrieb man bisher ebenfalls nur diesem Prozesse zu. Nach neueren Untersuchungen scheint jedoch in den Portland-Cementen auch Thonerdekalk vorkommen zu können, welcher nach starkem Glühen durch Aufnahme von Wasser in eine harte Masse übergeht, und desshalb am Erhärtungsprozess Theil haben würde.

Beim Glühen des natürlichen oder künstlich hergestellten sehr innigen Gemenges von Thon und kohlensaurem Kalk entweicht zunächst Wasser und Kohlensäure, und der gebildete Aetzkalk wirkt alsdann auf den Thon ein, der hauptsächlich aus kieselsaurer Thonerde besteht. Die Thonerde verbindet sich mit einem Theile des einwirkenden Kalkes zu Thonerdekalk, während die frei gewordene Kieselsäure sich mit dem andern Theil des Kalkes zu neutralem oder schwach basischem kieselsauren Kalk vereinigt. Auf kieselsaures Eisenoxyd wirkt der Kalk derart, dass sich ein ähnliches Kalksilikat und Eisenoxydkalk bildet.

Die Alkalien unterstützen die Einwirkung des Kalkes, da sie sich leicht mit der Kieselsäure wie auch mit der Thonerde zu schmelzbaren Verbindungen vereinigen, aus welchen sie durch Kalk wieder abgeschieden werden und so auf einen neuen Theil Thon zerlegend einwirken können.

Enthielt die Masse freie Kieselsäure im amorphen Zustande oder als Quarzsand, der durch das Glühen auch in den amorphen Zustand übergeht, so kann sich diese ebenfalls mit Kalk zu Silikaten vereinigen.

Das Gemenge von Thon und Kalk befindet sich im Beginne des Glühens im festen Zustande; die einzelnen Gemengtheilchen können sich nicht frei bewegen und desshalb nur da auf einander einwirken, wo sie sich unmittelbar berühren. Thonerde und Kieselsäure bilden aber schon mit wenig Kalk verhältnissmässig leicht schmelzbare Verbindungen; die ganze Cementmasse wird daher gesintert erscheinen, — Thonerdekalk und schwach basische Silikate schon gebildet haben, — während noch freier Kalk und resp. auch freie Kieselsäure darin vorhanden ist. Bei weiterem Erhitzen tritt immer mehr Kalk mit den übrigen Bestandtheilen in Wechselwirkung, die ganze Cementmasse kommt schliesslich in Fluss, wobei auch

der Kalk und die Kieselsäure, die bis dahin noch frei waren, in Verbindungen eintreten, da sich die einzelnen Theilchen unbehindert bewegen können. Eine solche geschmolzene Cementmasse erhärtet nach dem Pulvern mit dem Wasser nicht mehr. Die Portlandcemente sind auch wirklich nicht bis zum Schmelzen erhitzt, sondern erscheinen nur gesintert.

Es ist übrigens sehr wahrscheinlich, dass sich beim Glühen der Cementmasse auch Doppelsilikate bilden. Sollen diese aber für den Erhärtungsprozess nicht verloren sein, so müssen sie sich in Berührung mit Kalk und Wasser ebenso verhalten, wie die einfachen Kalksilikate, d. h. das mit kieselsaurer Thonerde oder einem andern Salz verbundene Kalksilikat muss sich mit Kalk sättigen können, ohne durch die Thonerde daran verhindert zu werden.

In der Natur kommen Mineralien vor, welche man als Verbindungen von kieselsaurem Kalk mit kieselsaurer Thonerde betrachten kann, die trotz ihres Gehaltes an Thonerde in Berührung mit Kalk und Wasser sich mit Kalk sättigen und eine erhärtende Masse bilden.

Wird der Cement mit Wasser angerührt, so verwandelt sich der freie Aetzkalk in Kalkhydrat. Der Eisenoxydkalk wird vom Wasser in Eisenoxydhydrat und Kalkhydrat umgewandelt, von denen das erstere nicht an dem Erhärtungsprozess Theil nimmt, das letztere aber entweder zur Bildung von stark basisch kieselsaurem Kalk dient, oder nur mechanisch in den Mörtel eingeschlossen wird. Die vorhandene Kieselsäure, welche sich nur im amorphen Zustande darin befindet, wie auch die Silikate mit geringem Kalkgehalt sättigen sich unter gleichzeitiger Aufnahme von Wasser mit Kalk. Ist Kalk in genügender Menge vorhanden, so entsteht nach *Heldt* hierbei die Verbindung 5 CaO . 2 SiO_3 + 5 HO. Der Thonerdekalk, von welchem die Verbindungen anzunehmen sein würden, deren Zusammensetzung sich den Formeln CaO . $Al_2 O_3$ 2 CaO . $Al_2 O_3$ und 3 CaO . $Al_2 O_3$ nähern, nimmt nur Wasser auf. Diese Thonerdekalke erhärten mit Wasser schnell, verlieren aber unter Wasser nach längerer Zeit ihren Zusammenhang wieder, während die Bildung des stark basischen Kalksilikates langsamer stattfindet, aber mit der Zeit eine sehr grosse Festigkeit erlangt. Wenn daher Thonerdekalke beim Erhärten des Portlandcementes mitwirken, so wird ihnen wohl hauptsächlich das baldige Erstarren des angerührten Cementes zuzuschreiben sein; der Hauptprozess besteht jedenfalls in der Bildung des stark basischen Kalksilikates. Enthielt der Cement mehr Kalk (einschliesslich des aus dem Eisenoxydkalk abgeschiedenen) als zur Bildung des erhärtenden Kalksilikates erforderlich ist, so wird derselbe nur mechanisch eingeschlossen, um im Laufe der Zeit durch die Kohlensäure der Luft oder des Wassers, worin sich der Cement befindet, in kohlensauren Kalk überzugehen. Sind in dem Cement Alkalien vorhanden, so unterstützen sie das Erhärten, insofern die mit denselben verbundene Kieselsäure an Kalk tritt und zur Bildung einer weiteren Menge von erhärtendem Silikat beiträgt. Die frei gewordenen Alkalien treten nicht in den

Cement ein, sondern werden entweder vom Wasser, welches das Mauerwerk umgibt, aufgenommen, oder sie können aus den durch den Cement verbundenen Steinen Kieselsäure aufnehmen, falls diese solche enthalten, und tragen dadurch unter günstigen Umständen zu einer innigeren Verbindung zwischen Stein und Cement bei.

Der Cement verdankt seine Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen den zerstörenden Einfluss des Wassers und der Luft nicht allein den obigen erhärtenden Verbindungen. — Diese sind sogar in äusserst geringer Menge in Wasser löslich und werden durch Kohlensäure bei Gegenwart von Wasser zersetzt, wobei aus dem Kalkaluminat Thonerdehydrat und kohlensaurer Kalk und aus dem Kalksilikat kohlensaurer Kalk und sich gallertartig abscheidende Kieselsäure entsteht.

Alle natürlichen Gewässer enthalten stets Kohlensäure im freien Zustande gelöst; die Luft enthält ebenfalls stets Kohlensäure und Wasser. Dringen nun diese Agentien in den schon erhärteten Cement ein, so werden die Oberflächen der Cementtheilchen wohl angegriffen werden, aber die unmittelbar darauf sich abscheidenden Zersetzungsproducte bilden eine dichte, unlösliche Schicht, welche das Innere vor einer weiteren Zersetzung schützt. Der kohlensaure Kalk und die gallertartige Kieselsäure, in einer festen Masse und ganz allmählig abgeschieden, nehmen aber eine bedeutende Härte an und verkitten die von ihnen berührten Theilchen der an sich schon sehr festen Mörtelmasse noch auf das innigste mit einander.

Enthält der Cement Magnesia, so vertritt diese eine äquivalente Menge Kalk im Silikat, ohne die Festigkeit des erhärtenden Productes zu verringern. Nach neueren Untersuchungen soll sogar Magnesiasilikat dem Cement eine grössere Festigkeit und Widerstandsfähigkeit ertheilen, als das Kalksilikat.

Portlandcement von normaler Zusammensetzung erwärmt sich nur unbedeutend mit Wasser; nach eingetretener Bindung bleibt sein Volumen unverändert. Enthält er dagegen viel überschüssigen Kalk (der nicht in das Silikat eintreten kann), so findet beim Anmachen mit Wasser eine beträchtliche Erwärmung statt. Mit zunehmendem überschüssigem Kalk verringert sich die Festigkeit nach dem Erhärten, er nähert sich mehr und mehr dem Luftkalk.

Das Erhärten des Cementes muss so langsam stattfinden, als es die baulichen Zwecke überhaupt gestatten. Befindet sich der Cementmörtel längere Zeit im Zustande einer gewissen Weichheit, so haben die Bestandtheile Zeit, sich mit einander zu verbinden, und andererseits können sich die entstandenen Verbindungen gemäss der in ihnen wirksamen Krystallisationsgesetze unbehindert ausbilden. Während schlechte Cementsorten schon in wenigen Tagen eine nicht sehr grosse Festigkeit erlangen, welche nach dieser Zeit aber nicht erheblich zunimmt, gebraucht ein guter Cement zum vollständigen Erhärten unter Wasser einen Zeitraum von 4—6 Monaten. Benutzt man Cementmörtel zur Herstellung von Luftbauten, so wird man

das Mauerwerk etwa ebenso lange feucht erhalten müssen, vorausgesetzt, dass diess die Verhältnisse erlauben.

Das Haften des Cementmörtels an den durch ihn verbundenen Steinflächen ist in den meisten Fällen nicht bloss eine Adhäsionserscheinung, sondern wird auch durch chemische Umwandlungen der Berührungsflächen des Steines wesentlich begünstigt.

In den Cementmörteln, wie sie bei der Ausführung von Bauten verwendet werden, ist auch nach erfolgtem Erhärten noch immer eine gewisse Menge Kalkhydrat vorhanden. Wegen der geringen Porosität des erhärteten Cementes kann dieses Kalkhydrat nur äusserst langsam in kohlensauren Kalk umgewandelt werden, weil die in der Luft oder dem Wasser enthaltene Kohlensäure immer nur in sehr geringer Menge hinzutreten kann. Man findet desshalb in den erhärteten Cementen selbst nach Jahren noch freies Kalkhydrat vor. Die Poren des erhärteten Cementmörtels werden aus diesen Gründen längere Zeit mit einer Lösung von Kalkhydrat und den durch den Erhärtungsprozess ausgeschiedenen Alkalien erfüllt sein. Da aber auch die zur Aufführung von Bauwerken benutzten Steine selbst alle mehr oder weniger porös sind, so werden die Poren derselben in der unmittelbaren Umgebung des Mörtels in Folge endosmotischer Vorgänge gleichfalls mit der genannten Lösung angefüllt werden. Enthalten die Steine Substanzen, welche die Eigenschaften der eigentlichen Cemente besitzen, d. h. welche mit Kalk erhärtende Verbindungen eingehen, so werden die Steine an diesen Stellen einerseits an Festigkeit zunehmen, andererseits aber auch mit dem Mörtel eine so innige Verbindung eingehen, dass derselbe mit der angrenzenden Steinschicht zusammen sich wie ein Ganzes verhält. Die Backsteinziegel enthalten dieselben Bestandtheile, wie die Cemente und mitunter in solchen Verhältnissen, dass Ziegelmehl dem gewöhnlichen Luftmörtel hydraulische Eigenschaften geben kann. Mit Rücksicht auf die chemische Zusammensetzung der Bausteine wird aus den angeführten Gründen der Zusammenhang zwischen Stein und Mörtel am grössten beim Ziegel, minder gross beim Granit und Sandstein, und am geringsten beim Kalkstein sein. In dem letzteren ist eine Einwirkung des Kalkes und der Alkalien und in Folge dessen das Entstehen erhärtender Verbindungen auf der Berührungsfläche zwischen Stein und Mörtel ganz unmöglich.

Es ist aus dem Vorhergehenden auch erklärlich, warum frischer Cementmörtel auf schon erhärtetem nicht so fest haftet, als an den Steinen. In dem erhärteten Cement ist nämlich die Lagerung der Bestandtheile schon erfolgt und es sind auch keine Stoffe mehr vorhanden, welche mit dem hinzutretenden Kalk unter Mitwirkung der Alkalien neue erhärtende Verbindungen eingehen könnten.

Breslau, den 17 April 1867.

F. Lehmann.

Verwendung der Weintrester zur Gasbereitung, nebst Benützung der dabei fallenden festen Rückstände als werthvolles Farbenmaterial.

Es ist längst bekannt, dass die von der Weinbereitung als Rückstand beim Keltern der Trauben gewonnenen Trester zur Bereitung von s. g. Nachwein (Tresterwein) und Essig, ebenso unter Anwendung von metallischem Kupfer (Kupferblech) zur Fabrikation des als Malerfarbe geschätzten Grünspans, wie auch zur Branntweingewinnung vielfältig verwendet werden.

Die solchergestalt ausgenützten Trester werden bekanntlich an vielen Orten theils als werthvoller Dünger, theils zur Papierfabrikation, wohl auch als Brennmaterial benützt, wobei die sich ergebende, kalireiche Asche ein schätzbares Material zur Darstellung einer guten, reinen Pottasche bildet, wenn man es nicht etwa vorzieht, sie als Dungmittel zur Ueberstreu auf Felder und Wiesen zu verwenden.

Auch als Viehfutter, mit Häcksel vermengt, werden die Trester bisweilen benützt.

Es ist ferner schon seit langer Seit bekannte Thatsache, dass die unter dem Namen „Drusenschwärze", auch „Frankfurter Schwarz" im Handel vorkommende schwarze Farbe grösstentheils aus ausgenützten Weintrestern durch Verkohlung dargestellt wird, wobei man jedoch die sich bildenden gasförmigen, wie auch die durch Condensation tropfbarflüssig werdenden Produkte bisher hat unbenützt in die Luft entweichen lassen.

Durch wiederholte Versuche ist es mir nun gelungen, ein Verfahren aufzufinden, wodurch man die ausgenützten Trester durch trockene Destillation mit Vortheil zur Bereitung eines, sowohl zur Beleuchtung, wie für Heizzwecke tauglichen, vorzüglichen Gases benützen kann, und wobei der sich bei diesem Process ergebende feste Rückstand gleichfalls als Farbmaterial eine nutzbringende Verwendung gestattet.

Die sich dabei bildenden, durch Condensation gewinnbaren, flüssigen Nebenprodukte sind der Hauptsache nach neben Holzessig und ammoniakalischem Wasser, ein dem besten Holztheer ähnliches Aggregat flüssiger Kohlenwasserstoffarten, deren weitere Benützung zur Darstellung von Kreosot, Photogen und Paraffin auf bekannte Weise geschieht.

Das Vergasen der ausgenützten Weintrester oder der Prozess der Gasbereitung aus solchen Trestern findet in denselben Oefen und unter Anwendung derselben Verdichtungs- und Reinigungsapparate statt, wie bei der Steinkohlen- und Holzgasfabrikation.

Es kann daher jede wohl eingerichtete Steinkohlen- oder Holzgas-Anstalt zur Darstellung von Trestergas dienen.

Das Verfahren ist dabei Folgendes:

Vor Allem müssen die zu vergasenden Weintrester alkoholfrei, ohne allen Schimmel und vollständig lufttrocken sein.

Das Trocknen der Trester geschieht am einfachsten in der Weise, dass man dieselben in nassem Zustande in eiserne Formen drückt, d. h. dass

man sie nach Art der s. g. Lohkäse oder Lohkuchen zu Kuchen formt, und diese auf Hürden oder überdeckten Lattengerüsten an freier Luft vollkommen lufttrocken werden lässt, bevor man sie zum Gebrauch aufbewahrt.

Die Trester unter Anwendung künstlicher Wärme zu trocknen, ist im Allgemeinen schon deswegen nicht wohl rathsam, weil dieselben, wenn auch nur ein wenig zu scharf getrocknet, weniger Gas und stets solches von geringerer Leuchtkraft liefern, der nicht abzustreitenden Feuergefährlichkeit dieses Verfahrens nicht zu gedenken.

Mit den auf angegebene Weise vollkommen lufttrocken gemachten Tresterkuchen werden nun die Retorten beschickt.

Man kann je nach der Grösse der Retorten $^1/_2$ bis $^3/_4$ Centner Tresterkuchen auf Einmal laden.

Zu dem Ende wird das Material in eine gehörig vertiefte, im Querschnitt gedrückt bogenförmige Ladschaufel von der Länge der zu beschickenden Retorte sorgfältig eingesetzt, die Schaufel sammt ihrem Inhalt rasch in die Retorte eingeschoben und umgewendet, so dass sich die ganze Beschickung aus der Schaufel auf die Retortensohle entleert.

Man zieht hierauf die leere Schaufel aus der beschickten Retorte heraus und schraubt den an seinen Kanten mit Lehm wohl verschmierten Retortendeckel auf.

Alsdann beginnt sogleich eine sehr stürmische Destillation und die Beschickung ist in 1 bis 1$^1/_2$ Stunde vollständig ausgegast.

Das erzeugte Gas ist meistens von grösserer Leuchtkraft wie gewöhnliches Steinkohlengas, namentlich aber wenn die angewandten Trester recht gut lufttrocken und dabei vollkommen alkohol- und schimmelfrei waren.

Die von den Trestern ausgeschiedenen, getrockneten Traubenkerne, welche man bisher wohl zuweilen zur Oelgewinnung, sowie geröstet als Kaffeesurrogat benützt hat, liefern, für sich vergast, beinahe doppelt soviel Gas von weit höherer Leuchtkraft, wie die von Traubenkernen befreiten s. g. Traubenkämme.

Man brennt erst nach vollständiger Vergasung ab, und schreitet dann ungesäumt zum Ausziehen des glühenden Rückstandes aus der Retorte.

Diese Manipulation muss, wie auch das Beschicken der Retorten, möglichst rasch geschehen, damit von dem kohligen Rückstande so wenig wie möglich an der Luft verbrennen kann.

Deswegen bedient man sich auch beim Ausziehen einer möglichst breiten Ausziehkiste, sowie eines blechernen Kastens mit gut schliessendem Deckel.

Der Retorteninhalt wird thunlichst schnell in den untergestellten Sturzblechkasten hineingezogen und dieser sofort mittelst des Deckels sorgfältig verschlossen, um allen Luftzutritt, soviel wie möglich abzuhalten.

Noch besser ist es, diesen Kasten vor dem Ausziehen theilweise mit reinem Wasser zu füllen, damit der ausgezogene, glühend kohlige Rück-

stand sogleich gelöscht wird, mithin während der Operation des Ausziehens nicht fortbrennen kann, wodurch derselbe mit feiner, weisser Asche sehr verunreinigt würde.

Das Reinigen des Trestergases geschieht wie bei Holzgas mittelst trockenen Kalkerdehydrates.

Die Anwendung von Laminger'scher Reinigungsmasse, wie bei der Kohlengasreinigung, ist hier begreiflichermassen nicht statthaft.

Der ausgenützte Gaskalk, sowie die tropfbar flüssigen Nebenprodukte der Trestergasbereitung finden dieselbe Verwendung wie bei der Holzgasfabrikation.

Um aus dem kohligen Retortenrückstande schwarze Farbe zu bereiten, verfährt man folgendermassen:

Wo man sich beim Ausziehen der Retorten eines Wasserkastens bedient, da wird der nasse Rückstand in hölzernen Auslaugbottichen mit heissem Wasser ausgelaugt, wodurch die von den beigemengten Aschentheilchen herrührenden, löslichen Kalisalze ausgezogen werden.

Sobald die ablaufende Flüssigkeit wasserhell, d. h. farblos, erscheint und keine alkalische Reaktion mehr zeigt, kann das Auslaugen als vollendet betrachtet werden.

Die Auslaugbottiche sind cylindrische Gefässe, mehr hoch wie weit, mit doppelten Böden, wovon der obere durchlöchert und mit Segeltuch belegt ist, damit die festen Theile zurückgehalten werden und nur die Extraktionsflüssigkeit in den zwischen beiden Böden verbleibenden ½' hohen Raum und von diesem durch eine nahe am unteren Boden angebrachte Oeffnung nach Aussen gelangen kann.

Der noch verbleibende, höchst unbedeutende Ascherest ist der Hauptsache nach äusserst fein zertheilte kohlensaure und basisch phosphorsauere Kalkerde nebst einem kaum nennenswerthen, so geringen Antheil Kieselsäure, dass derselbe keinen nachweisbar nachtheiligen Einfluss auf die schwarze Färbung des Präparates hat.

Die gehörig ausgelaugte Tresterkohle wird nun in Farbmühlen in nassem Zustande auf's feinste gemahlen, dann zur vollständigen Abscheidung der oben genannten Kalksalze mit kalter concentrirter Salzsäure behandelt und nachher mit reinem, weichem Wasser ausgewaschen, um die gebildete saure Kalkerdelösung (Chlorcalcium und sauere phosphorsauere Kalkerde) sammt dem nicht zu vermeidenden Ueberschuss freier Salzsäure daraus zu entfernen.

Die dabei erhaltene sauere Flüssigkeit kann unter Anwendung von wässerigem Ammoniak oder des beinahe werthlosen Ammoniakwassers der Steinkohlengasanstalten neutralisirt werden und dürfte vielleicht als wirksamer flüssiger Dünger nützliche Verwendung finden können.

Selbstverständlich ist bei der ganzen Fabrikation die subtilste Reinlichkeit absolut geboten.

Wenn man beim Ausziehen der Retorten statt des Wasserkastens einen

trockenen Sturzblechkasten unterstellt, da gelangt auch bei noch so rascher Manipulation ungleich mehr verunreinigende Asche — durch partielles Verbrennen der glühenden Masse gebildet — unter die Tresterkohle, wie bei Anwendung des Wasserkastens.

In diesem Falle müsste man entweder durch Sieben des erkalteten Rückstandes oder noch besser mittelst einer, mit Schüttelwerk versehenen, gut construirten Getreideputzmühle, den grössten Theil der beigemengten, staubförmigen Asche entfernen.

Der darnach noch verbleibende kleine Rest von Asche kann jedoch nur durch Auslaugen mittelst heissen Wassers, sowie durch nachmalige Behandlung mit kalter concentrirter Salzsäure und endlich durch Auswaschen der saueren Lösung (Chlorcalcium und sauere phosphorsauere Kalkerde) mit reinem, weichen Wasser von der Tresterkohle vollständig getrennt werden.

Das auf beschriebene Weise erhaltene, feinst gemahlene Produkt wird zuletzt noch in Trockenstuben getrocknet, um es zum Versandt geeignet zu machen.

Den ersten Versuch, Weintrester zur Gasgewinnung mit Benützung des dabei fallenden kohligen Rückstandes zu verwenden, habe ich auf hiesiger Steinkohlengasanstalt gemacht und mich dabei der Coaks als Brenn-Material für Unterfeuerung bedient, wobei die Retorte- (Chamotte-) beinahe weissglühend war.

Die Gasausbeute war eine sehr beträchtliche, indem ich bis zu 620 c' (engl.) Gas per Centner (= 50 Kilogr.) Beschickung erhielt und zwar Gas von besserer Leuchtkraft wie die des gewöhnlichen Steinkohlengases.

Der erhaltene kohlige Rückstand hatte dagegen nicht die gewünschte tief bläulich schwarze, matte Färbung, sondern er war vielmehr dunkelgrau, graphitartig glänzend und liess sich auch im gemahlenen Zustande wie natürlicher mineralischer Graphit als Ofenschwärze, sowie mit Leinöl abgerieben, als schwarzgraue Anstreichfarbe benützen.

Spätere Versuche überzeugten mich, dass man, um eine recht schöne, sammtschwarze Farbe zu erzielen, die Vergasung bei möglichst niedriger Temperatur (nicht über Dunkelrothglühhitze) ausführen muss, es demnach rathsamer ist, sich dabei als Brennmaterial guten Torfes, der Braunkohle, des Stockholzes u. dgl. zu bedienen, statt der ungleich mehr Hitze gebenden, meist auch werthvolleren Coaks.

Man erhält auf diese Weise zwar weniger Gas, aber immerhin noch über 550 c' (per Centner Beschickung) von guter Leuchtkraft (11 bis 12 Kerzen 6er Stearin bei 4 c' stündlichem Consum).

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass wenn man bei diesem niedrigen Hitzgrade die Vergasung der Trester ausführt, gusseiserne Retorten den Chamotteretorten entschieden vorgezogen werden müssen, indem erstere jedenfalls besser dicht bleiben, auch bei dieser Art Destillation von längerer Dauer sein werden, wie solches beim Vergasen der Steinkohlen der Fall ist, indem eine frühzeitige Zerstörung durch die corrosive Wirkung des Schwefels

— von einem Gehalt an Doppeltschwefeleisen, dem fast nie fehlenden Begleiter der Steinkohlen, herrührend — hier nicht zu befürchten ist.

Der kohlige Rückstand beträgt ungefähr 28 bis 30 pCt. vom Gewicht der vergasten trocknen Trester, so dass man auf 20 bis 25 pCt. graue oder schwarze Farbe mit aller Sicherheit rechnen darf.

Die auf mechanische Weise aus der Tresterkohle durch Sieben oder beim Reinigen mittelst der Putzmühle erhaltenen Asche, sowie die Lauge, welche man durch Auslaugen mittelst heissen Wassers erhält, können auf Pottasche verarbeitet werden und liefern ein sehr reines, gutes Produkt.

Das Ausbringen beträgt ca. 20 bis 22 Pfd. Pottasche per Centner aufgewendete Tresterasche.

Nasse Weintrester, wie man sie aus den Branntweinbrennereien erhält, verlieren beim Trocknen etwas über die Hälfte an Gewicht, was beim Einkauf zu beachten ist.

Das Vergasen der Weintrester bietet im Vergleich mit der Gasbereitung aus Holz oder Steinkohlen folgende Vortheile:

1) Ergeben die Weintrester eine grössere Gasausbeute wie unsere gewöhnlichen Gaskohlen; das erzeugte Trestergas ist in den meisten Fällen von etwas höherer Leuchtkraft wie gewöhnliches Steinkohlengas;
2) Lassen die sich bei dieser Fabrikation ergebenden Nebenprodukte eine weit vortheilhaftere Verwerthung zu;
3) Das Rohmaterial ist in allen weinbautreibenden Gegenden meist um billigen Preis zu beziehen;
4) Da die Vergasung der Trester keine so hohe Temperatur erfordert, was namentlich da der Fall ist, wo man die Erzielung einer möglichst intensiv schwarzen Färbung des kohligen Rückstandes beabsichtigt, so findet bei diesem Betrieb ein ungleich geringerer Brennmaterialaufwand statt, wie bei den bisher üblichen Gasfabrikationsarten;
5) Die Retorten werden weit mehr geschont, weil
   a. das Rohmaterial die Retorte beim Beschicken nur wenig abkühlt und weil
   b. die Retortenwände rein von Graphit bleiben — es bildet sich nämlich im Innern der Retorte nur eine dünne, weiche, daher sehr leicht zu entfernende, schwarze Kruste, — was überdiess eine weitere Brennmaterialersparniss zur Folge hat und wodurch nebenbei viel Arbeit erspart, auch die Anwendung eines Exhaustors eher entbehrlich wird;
6) Werden auch die Retortenöfen mehr geschont, dieselben sind desshalb von längerer Dauer, weil sie keiner so hohen Temperatur ausgesetzt sind, wie dies namentlich bei der Steinkohlengasbereitung der Fall ist.

Aus dem Angeführten ergibt sich die grosse Rentabilität des Betriebes von Trestergasanstalten in Gegenden, wo das hiezu erforderliche Material in ausreichender Menge zu bekommen ist und da die Einrichtung derartiger Fabriken im Wesentlichen dieselbe ist, wie die der Steinkohlen- und Holz-

gaswerke, so kann unter Umständen, d. h. wenn etwa die zu erlangenden Tresterquantitäten nicht für ein ganzes Jahr ausreichen sollten, der Betrieb nach Erforderniss auch temporär mit Steinkohlen oder Holz stattfinden, jedenfalls kann durch Einführung der Trestergasbereitung wenigstens der Sommerbetrieb mancher Gasanstalt rentabler gemacht werden.

Eine genauere Calculation über Gestehungskosten u. dgl. bin ich jetzt noch ausser Stande, hier mitzutheilen. Nur soviel sei hier gesagt, dass für das hiesige Gaswerk der Centner lufttrockener Trester sich auf 45 bis 48 kr. stellen wird, dass der Centner Drusenschwärze einen Verkaufswerth von mindestens fl. 7. — bis fl. 8. — haben dürfte, sowie dass durch die Verwerthung der übrigen Nebenprodukte die Kosten der Farbfabrikation — wenn nicht gänzlich — doch zweifelsohne zum grössten Theil gedeckt werden können.

Schliesslich erlaube ich mir noch zu bemerken, dass ich für den im vorigen beschriebenen neuen Industriezweig in Bayern, Hessen, Oesterreich, Frankreich, Spanien und Italien patentirt und gegenwärtig mit Einrichtung dieses Fabrikbetriebes hier beschäftigt bin.

Gaswerk Grünstadt (bayer. Rheinpfalz) im Juni 1867.

F. H. W. Ilgen, Ingenieur.

Anlage 1

zum Protokoll der 7. Versammlung des Vereins der Gasfachmänner zu Dortmund.

Bericht

des Vorstandes des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands erstattet in der VII. Hauptversammlung des Vereines in Dortmund am 23. Mai 1867.

Geehrte Herren!

Zwei Jahre des Vereinslebens liegen hinter uns, seit wir in Braunschweig tagten. Des Krieges Schauer verboten die wohlvorbereitete Hauptversammlung des Jahres 1866. Sie lähmten alle Thätigkeit des Vereinslebens. Neu erwacht im Scheine friedlicher Strahlen finden wir uns in Dortmund, dem in Braunschweig erwählten nächsten Versammlungsorte, wieder mit dem frohen Hoffen, fortan ununterbrochen dem Gedeihen unseres Vereines freudig unsere Kräfte zu weihen.

Die Thätigkeit des Vereines nach Aussen war keine besonders hervorragende. Er wirkte anregend nur durch das Preisausschreiben über „eine populäre Abhandlung über Gasbeleuchtung und Gasverbrauch zur Belehrung für Consumenten.“ Die Anfragen, welche darüber einliefen, und die Verlängerung des Termines für Einlieferung der Arbeiten gaben zu zahlreichen Briefwechseln Veranlassung.

Es wird eine der Aufgaben unserer diesjährigen Hauptversammlung sein, die Preisrichter für die fünf eingelaufenen Preisschriften zu ernennen, er wird zum ersten Mal in der glücklichen Lage sein, ernstem Streben für das Gasfach auch eine äussere, pecuniäre Anerkennung zu Theil werden zu lassen.

Die zweite ausgeschriebene Preisfrage: nach einer verbesserten, aber die Waare nicht vertheuernden Zubereitung des Cautschoukes für Zwecke der Gasleitung musste vom Vorstande unter Rücksichtnahme auf die Zeitverhältnisse und den Ausfall der Hauptversammlung im Jahre 1866 zurückgesetzt werden und wird die diesjährige Hauptversammlung sich über den neu anzusetzenden Termin schlüssig zu machen haben.

Nur eine Gasanstalt, Mitglied unseres Vereines, nahm Veranlassung, den Vorstand desselben um ein Gutachten anzugehen, das gerne ausgefertigt, doch später nicht zur Verwendung kam, weil bereits beide Mitglieder des Vorstandes privatim ihre Ansichten vor geschehener Anfrage abgegeben hatten. Es wäre in manchen Fragen gewiss nicht ungeeignet, wenn die Mitglieder sich mehr an den Vorstand wendeten, der gerne, wo seine eigenen Erfahrungen nicht ausreichen, Anfragen an Vereinsmitglieder stellte und dadurch den inneren Verkehr des Vereines mehr belebte. Die Satzungen des Vereines berechtigen dazu.

Auch bei einer Angelegenheit von öffentlicher Tragweite wurde dem Vereine eine Anerkennung, wurde seinen Mitgliedern eine Gelegenheit zu gemeinsamer Thätigkeit zu Einem Zwecke geboten. Es war dies sein Mitwirken an der Versammlung, welche zunächst auf Anregung des Gemeinderathes der Stadt Mainz am 16. October 1866 in genannter Stadt zusammentrat und aus Vertretern von Stadtbehörden, aus städtischen Gas-Controleuren, aus Gelehrten und aus Gasfachmännern bestand. Sie hatte den Zweck, eine Besprechung und Verständigung zu pflegen über allgemeine Normen bei Bestimmung der Lichtstärke des Leuchtgases. Eine Anerkennung erfuhr der Verein dadurch, dass diese Versammlung die Mitglieder Ihres Vorstandes in ihre arbeitende Commission wählte und gleichzeitig den Ort ihrer nächsten Zusammenkunft nach Dortmund, dem Tagungsplatze unseres Vereines, verlegte. Eine Mitwirkung der Mitglieder des Vereines wurde dadurch angebahnt, dass vornehmlich diese aufgefordert wurden, die Commission durch Anstellung von Lichtproben und Abgabe von Urtheilen über damit zusammenhängende Fragen zu unterstützen. Voraussichtlich wird der gleiche Gegenstand auch im Jahre 1867 die Mitglieder mehrfach in Anspruch nehmen.

Die vielen Artikel, mit welchen die Vereinsglieder das Organ des Vereines, das Dr. *Schilling*'sche Gasjournal bedacht haben, die Gelegenheit, welche sie nahmen, dort mancherlei friedliche Kämpfe auszufechten, beweisen, dass die Vereinsthätigkeit mehr und mehr die verhüllenden Schleier hebt, welche früher so gerne um manche inneren Verhältnisse, besonders des Betriebes, gehalten wurden.

Die von Herrn *Horn* in Bremen angeregte Methode der Theerfeuerung und die neuentstandenen Bereitungsweisen von Reinigungszeugen durch Dr. *Deicke* und die Mannheimer Anilinfabrik gaben zu vielfältigem Briefwechsel und persönlichem Verkehre zwischen den Mitgliedern erfreulichen Anlass.

Die Kassenverhältnisse des Vereines sind günstig. Die Hauptversammlung des Jahres 1865 hatte wegen Beibringung von einer Abrechnung, welche Herr *Blochmann* als früherer Kassenführer des Vereines allein zu beschaffen vermochte, dem damaligen Vorstande keine volle Decharge ertheilt, ihm vielmehr die Beibringung von Abrechnung und Belegen für die nächste Hauptversammlung auferlegt. Beide sind von Herrn *Blochmann* mit der Auslieferung des Vereinsarchives u. s. w. erlangt und liegen der Rechnungsablage vom 20. Mai 1867 bei.

Der im Jahre 1865 als verfügbar angegebene Kassenbestand von Thlr. 619. 13. 3 Pf. hat sich dadurch erhöht auf .	Thlr.	636.	23.	4 Pf.
zu welchen im Laufe des Jahres 1865 an Eintrittsgeldern und Mitgliederbeiträgen für 1865 hinzukamen	„	324.	—.	— „
und an Zinsen	„	22.	20.	— „
Die Gesammteinnahmen betrugen also .	Thlr.	983.	13.	4 Pf.
Die Gesammtausgaben beliefen sich auf . wie dies die Belege ausweisen,	„	89.	14.	3 „
und es ergibt sich ein Kassenbestand von . . .	Thlr.	893.	29.	1 Pf.

Da kein Grund vorhanden war, die Beiträge, welche aus 1865 rückständig geblieben waren, aufzuhäufen, weil besonders die Hauptausgaben des Vereins für ausgesetzte Preise aufgeschoben wurden, so kommen zu

jenen	Thlr.	893.	29.	1 Pf.
noch die noch zu erhebenden Beiträge von 89 Mitgliedern à Thlr. 4	„	356.	—.	— „
und die 4 rückständigen Eintrittsgelder à Thlr. 4 . deren beider Erhebung gleichzeitig mit dem Beitrage für 1867 begonnen hat.	„	16.	—.	— „
Der ganze verfügbare Betrag ist demnach . .	Thlr.	1265.	29.	1 Pf.

Unter diesen günstigen Kassenverhältnissen schlägt Ihnen der Vorstand vor, die Beiträge für das Jahr 1866, in welchem keine Hauptversammlung abgehalten wurde, unerhoben zu lassen.

Der Zahl der Mitglieder, welche durch die Aufnahmen im Jahre 1865 sich erhob auf 153 und durch zwei Todesfälle wieder auf 151 sank, steht durch die Mitglieder-Aufnahmen, welche für die heutige Versammlung angemeldet sind, abermals eine Vermehrung bevor.

Wir schlagen Ihnen wie im vorigen Jahre vor, auch diesmal die Beschlüsse über Mitglieder-Aufnahmen gleich in der heutigen, ersten Sitzung vorzunehmen, damit diejenigen der Herren, welche sich etwa hier eingefunden haben, als neue Mitglieder gleich an unseren Verhandlungen theilnehmen können.

Es wird ferner unsere Aufgabe sein, gleich nach Verlesung dieses Berichtes die in voriger Hauptversammlung unernannt gebliebenen Kassen-Revisoren für das Rechnungsjahr 1865—1867 und in der morgigen Sitzung die Revisoren für das Vereinsjahr 1867—68 zu erwählen. Erstbezeichnete werden in der morgigen Sitzung über den Befund der Kassenverhältnisse Bericht zu erstatten haben.

Noch sei erwähnt, dass durch den Tod des Collegen *Schnuhr* und dadurch, dass im Jahre 1866 keine Wahlen in den Vorstand durch die Hauptversammlung konnten vorgenommen werden, in der diesjährigen, unseren inneren Angelegenheiten gewidmeten morgigen Sitzung der Vorstand ganz wird zu erneuern sein. Herr *Schiele* hatte 1866 und Herr Dr. *Schilling* hat 1867 nach den Statuten auszutreten.

Unser Bericht hat zum Schlusse noch eines geschiedenen Wackeren, eines eifrigen, tüchtigen Arbeiters auf dem Felde zu erwähnen, das wir als unsere Geschäftsaufgabe emsig bebauen, eines Mannes, der bei dem ersten Eindrucke nicht für sich einnahm, der aber bei näherem Kennen und Erkennen uns Allen Achtung und wahre Zuneigung durch sein gediegenes Wissen und Wesen abzwang, eines Mannes, der kurz, nachdem Sie ihn mit Ihrer Wahl in den Vereinsvorstand (1865) berufen hatten, abgerufen wurde aus dieser neuen, aus seiner ganzen Lebensthätigkeit:

J. F. A. Schnuhr, Betriebsdirigent der städtischen Gasanstalten in Berlin, starb am 21. August 1865, erst 38 Jahre alt.

Durch eine Privatnachricht wurde uns auch der zu Anfang des Jahres 1866 erfolgte Tod des Mitgliedes Herrn *Opfermann* in St. Gallen mitgetheilt.

Auch einer der Veteranen in dem Gasfache ist zu den Vätern gegangen. Herr *W. Trimborn*, Director der Gasfabrik in Düsseldorf, starb, 61 Jahre alt, am 8. October 1865. War er auch nicht Mitglied unseres Vereines, so verdient er doch hier Erwähnung. Er war keiner der Hervorragenden, aber einer der Gewissenhaftesten im Fache. Mit seinem Tode fast unmittelbar fällt auch der Ablauf der Concessionszeit der alten Firma „Sinzig & Co.“ in Düsseldorf zusammen und mit der nicht weiter ertheilten Concession für dieselbe der erste Fall, dass in Deutschland der Betrieb einer lange bestandenen Gasanstalt muss eingestellt, ihr ganzes Röhrennetz aus den Strassen der Stadt muss genommen, die Strassenlaternen müssen entfernt werden.

Düsseldorf erhält seit 1866 sein Leuchtgas durch eine neu erbaute städtische Gasanstalt.

Meine Herren, erfüllen wir unsere Pflicht, das Andenken der Geschiedenen still zu ehren, erheben wir uns von unseren Sitzen.

Der Vorstand:
Simon Schiele.
Dr. *Schilling.*

Anlage 2

zum Protokoll der 7. Versammlung des Vereines der Gasfachmänner zu Dortmund.

Bericht

an die VII. Hauptversammlung des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands

erstattet durch die in der VII. Hauptversammlung niedergesetzte Commission

über Vereinfachung der Zahl der Retortenformen.

Geehrte Herren!

Die Commission hat sich bemüht die grosse Menge von Material, welche sich bezüglich der neben benannten Frage, der Vereinfachung der Anzahl der Retortenformen, bis zur letzten Hauptversammlung durch Einsendung von Schablonen der benützten Retortenformen und der Dimensionen der Retortenöfen, welche die einzelnen Vereinsmitglieder in ihren Anstalten verwenden, aufgehäuft hatte, zu sichten und zu ordnen und gründet auf das ihr zur Bearbeitung übergebene Material den nachstehenden Bericht:

Wesentlich gründet sich derselbe noch auf Erkundigungen bei den grösseren Fabrikanten von Thonretorten und auf deren freundliche Mittheilungen bezüglich der Mengen von Retorten, welche sie im Laufe des Jahres 1865 von den einzelnen Formen anfertigten und auf die Ergebnisse einer Commissions-Zusammenkunft in Nürnberg im März 1866, welcher sich noch einige andere gerade dort anwesende Vereinsmitglieder berathend anschlossen.

Heben wir zum Anfange noch einmal hervor, dass Zweck der ganzen Arbeit nicht der ist, den einzelnen Anstalten durch die Beschlüsse, welche Sie fassen werden, einen Zwang aufzuerlegen, nur die zu bestimmenden Retortenformen weiterhin zu verwenden oder die Retortenfabrikanten zu veranlassen nur die von ihnen angenommenen Formen anzufertigen. Der Zweck ist vielmehr der, durch Vereinfachung der Zahl der Retortenformen, die Fabrikation derselben zu erleichtern und billiger zu machen, den Fabrikanten Gelegenheit zu geben, auf Lager arbeiten zu können, weil sie sicher sind, Absatz für die Waare, als eine stets Gangbare, zu finden, dadurch es aber auch den Gasanstalten zu ermöglichen, jederzeit und besonders in unvorhergesehenen Fällen der Noth, mit grosser Raschheit passende Retorten beziehen zu können. Der Zweck ist ferner die Sicherheit für die Gasfabriken, bei allen Fabrikanten die gleichen Formen der Retorten finden zu können und somit weniger an Einen derselben gebunden zu sein, endlich aber auch die Leichtigkeit der Fabrikate verschiedener Thonwaarenfabrikanten vergleichend, selbst in einem Feuer zusammenliegend, auf ihre Güte prüfen zu können.

Die Vergleiche aller Einläufe, sowohl der der Gasfabriken, als der der Retortenfabriken ergaben sehr bald, dass ohne grosse Schwierigkeiten die

Querschnitte (Formen) der Retorten und deren Köpfe und zwar sowohl für die ⌓ förmigen, als für die ovalen Retorten können auf eine sehr kleine Anzahl zurückgeführt werden.

Die meisten und vorzugsweise die grossen Gasanstalten beziehen und benutzen Formen, welche in ihren Querschnitten nur wenig von einander abweichen. Sie sind also leichter zufrieden zu stellen. Anders ist es mit den kleineren Gasanstalten. Sie verlangen Retorten in den allersonderbarsten Formen und mit den beträchtlichsten Abweichungen in denselben; sie gebrauchen dabei aber nur die allergeringsten Prozentsätze des Absatzes der Fabrikanten und fordern ausserdem oft die allerkleinsten, selbst noch runden Formen der Retorten. Zu bemerken ist hier, dass in der letzten Zeit sich auch seitens dieser kleineren Anstalten das entschiedene Bestreben zeigt, die unzweckmässigen, nicht zu empfehlenden kleinsten Formen zu verlassen und sich der grösseren, vortheilhafteren Formen zu bedienen.

Die Erbauer und Betriebsleiter dieser kleineren Anstalten wären also besonders zu veranlassen, sich den Formen, welche in grösseren Anstalten zur Benutzung kommen, den Hauptmodellen mehr und mehr anzuschliessen und dadurch für sich, wie für die grösseren Anstalten billigere Preise und raschere Bedienung zu ermöglichen.

Mögen auch die Erbauer und Leiter grosser Anstalten dann geringere Abweichungen von ihren jetzigen Formen aufgeben und sich den zu wählenden Formen, welche jenen am nächsten lagen im allgemeinen Interesse auch anschliessen.

Die Holzretorten, die Grössten aller fabricirten, sowie die fast quadratischen Retorten mit abgerundeten Ecken und dergleichen andere aussergewöhnlichen Formen glaubte die Commission ganz aus dem Bereiche ihrer Thätigkeit lassen zu sollen, weil einmal die Holzgasfabrikation mehr und mehr verschwindet und darum nur wenig Absatz für deren mächtige Retorten vorhanden ist, das andermal aber die vierecktigen Retorten nur von wenigen Gasanstalten, besonders von den Englischen, zur Verwendung gebracht werden und dann auch zumeist ihre Anfertigung in deren eigenen Retortenfabriken finden.

Die Zahl der Formen lässt sich nach allen gemachten Betrachtungen, Vermessungen und Vergleichungen im Ganzen auf acht zurückführen, davon vier für die ovale und vier für die ⌓ förmige Gestalt.

Die Lichtmaasse, welche sich für diese Formen ergeben, sind bei den Ovalen:

	Weite	Höhe	Zoll rheinländisch
Form 1 =	52,5 Centim.	38 Centim.	(= 20″ × 14½″)
„ 2 =	52,5 „	31,5 „	(= 20″ × 11¾″)
„ 3 =	47 „	38 „	(= 18″ × 14½″)
„ 4 =	43 „	35 „	(= 16½″ × 13½″)

und bei den ⌓ förmigen:

	Weite	Höhe	Zoll rheinländisch
Form 5 =	52,5 Centim.	36½ Centim.	(= 20″ × 14″)
„ 6 =	52,5 „	31.5 „	(= 20″ × 12″)
„ 7 =	47 „	35 „	(= 18″ × 13½)
„ 8 =	47 „	31,5 „	(= 18″ × 12″)

Sie sehen, in wie wenig die Zahlen die zur Verwendung kommenden Weiten und Höhen sich von einander entfernen.

Es lassen sich in diese Formen die meisten der Retorten, deren Modelle sich auf den Verzeichnissen der einzelnen Retortenfabrikanten vorfinden und welche von den verschiedenen Gasanstalten nach deren Schablonen Einsendung benutzt werden, mit Leichtigkeit einordnen.

Die Schwierigkeiten, welche der Uebergang von einer älteren Retortenform auf eine Neue bieten werden und müssen, will Ihre Commission nicht in Abrede stellen. Sie treffen besonders die kleinen Anstalten, für welche der Uebergang neben Unbequemlichkeiten, auch verhältnissmässig grössere Auslagen herbeiführt, weil sie in dem Verhältnisse zur Gesammtzahl ihrer Retorten nur seltener in den Fall kommen, neue Mundstücke sei es als Ersatz Aller, sei es zur Anlage von Erweiterungen, giessen zu lassen.

Für die grossen Anstalten dagegen dürften diese Rücksichten mehr in den Hintergrund treten. Bei ihnen kommt das Umgiessen, Ersetzen und Neuanbringen von Mundstücken (Köpfen) häufiger vor. Das Umändern der Mundstücke für die Normal-Retortenformen kann bei ihnen leicht und ohne fühlbare Mehrkosten in den gewöhnlichen Reparaturbeträgen erhalten werden. Die Kosten, welche mit dem Uebergange auf neue Formen verknüpft sind, fallen also wenig oder gar nicht in die Wagschaale. Stellt eine grosse Anstalt in jedem Jahre nur einen oder zwei ihrer Retortenöfen mit den neuen Formen aus, so ist für sie der Wechsel ein ganz allmälicher und damit auch ein ganz leichter.

Von nicht geringer Wichtigkeit ist die Breite des Randes am Retortenkopfe, entsprechend der Flanschenbreite des Mundstückes. Sie kommt in sehr verschiedenen Massen vor. Erzeugt wird sie in den meisten Fällen durch eine Erleichterung der Wandstärke der Retorten nach Aussen zur Erzielung einer Stirnfläche zur Aufnahme des nöthigen Dichtungskittes.

Ist auch die Wandstärke der Retorten hier von grösserem Maasse, dort von geringerem, je nachdem dies die Qualität, die Plasticität des Thones zulässt, welcher den einzelnen Retortenfabrikanten zur Verfügung steht und lassen sich aus diesem einen Grunde schon den Retortenfabrikanten keine bestimmten Vorschriften wegen der Wand- und Bodenstärke machen, so ist dies doch wohl für die Stirnflächen der Retortenköpfe durchführbar.

Ihre Commission hat nach langer Berathung über diesen Punkt sich dahin geeinigt, dass als Breite der Stirnfläche der Retorten, also auch als Breite der Mundstück-Flansche nur bis zu 10 (zehn) Centimeter (= 4 Zoll rhein.) sollte gegangen werden. Ein Ueberschreiten dieses Masses bietet bei der Anfertigung der Retorten zwar keinerlei Schwierigkeiten für den Fabrikanten, es wird aber durch dasselbe auch keine grössere Sicherheit für die Verdichtung zwischen Retortenkopf und Mundstück erzielt, es fällt also der Hauptgrund weg, welcher sich etwa für eine grössere Breite, als 10 Centimeter geltend machen könnte.

Bleibt man bei diesem Maasse oder geht man noch unter dasselbe zurück, so erreicht man eine Raumersparniss für den Ofenquerschnitt, welche der Vertheilung der Retorten in dem Ofen jedenfalls zu Gut kommt.

Die Schablonen, welche angefertigt wurden, um Ihnen die vorgeschlagenen Retortenformen in natürlicher Grösse vor Augen zu führen, sind mit einer Stirnflächenbreite von zehn Centimeter ausgeführt.

Das ganz genaue Einhalten der Entfernung der Bolzenlöcher in den Retortenköpfen, ist während des Trocknens und bei dem Schwinden der geformten Retorten, sowie bei deren schliesslichem Brennen kaum zu erreichen, mag die Stellung und Entfernung der Löcher auch noch so scharf und genau bei dem Einformen der Retorten eingehalten worden sein. Ausserdem sind die Stellungen und Entfernungen der Löcher in den Mundstücken der einzelnen Gasanstalten ausserordentlich verschieden und würden, selbst bei Uebereinstimmung der Form der Retorte und ihres Kopfstückes Retorten wegen der Verschiedenheit der Löcher nicht können auf Lager gearbeitet werden.

Ihre Commission glaubt Ihnen deshalb empfehlen zu dürfen, „dass die Bolzenlöcher bei dem Formen der Retorten ganz in Wegfall kommen und erst nach dem Brennen der Retorten einhauen oder einbohren zu lassen. Angestellte Versuche in dieser Richtung haben dargethan, dass mit kleinen Stahl-Kreuzmeisseln dies nachträgliche Herstellen der Bolzenlöcher leicht geschehen kann und dass ein Arbeiter rasch die nöthige Gewandtheit in der Handhabung zu erlangen vermag. Ueber die Länge der Retorten Ihnen bestimmte Vorschläge zu machen, kann nicht wohl Sache Ihrer Commission sein. Glaubt sie auch sich dahin aussprechen zu müssen, dass selbst hierin eine Uebereinstimmung wünschenswerth wäre, weil zur Erzielung eines raschen Bezuges von Retorten ein Arbeiten des Fabrikanten auf Lager unumgänglich nöthig ist, so vermag sie doch nur eine Mehrzahl von Maassen, nämlich 8, 8½ und 9 Fuss = (251, 267 und 282 Centim.) lichte Länge zu empfehlen.

Greift man die Länge grösser, so werden der Fabrikation grosse Schwierigkeiten bezüglich des Formhaltens der Retorten bei dem Trocknen derselben geboten. Sie zeigen auch, in den Retorten-Ofen eingezogen, selten die Haltbarkeit, welche Retorten von jenen genannten kürzeren Maassen zeigen.

Die oben angezogenen Längen verdienen auch wegen der grösseren Gleichmäsigkeit der Erhitzung der kürzeren Retorten, wegen ihrer leichteren Beschickbarkeit im Betriebe und noch darum den Vorzug, weil sie ihre Behandlung von Aussen, das äusserliche Putzen, weit leichter und sorgfältiger zulassen, als die längeren Retorten. Die meisten in den Gasfabriken stehenden Oefen haben eine Länge, welche die der Retorten von 8, 8½ und 9 Fuss Lichtlänge angepasst ist. Wer eben längere Retorten zur Verwendung bringen oder sie darin behalten will, wird eben auf die Vortheile eines raschen Bezuges verzichten oder ständiger Abnehmer ein

und derselben Retortenfabrik für seine Ausnahmeform und Ausnahmelänge bleiben müssen.

Es erübrigt noch die Behandlung eines verwandten Punktes: „die Entfernung," nämlich, „zwischen der Aussenfläche der Retorten und der Innenfläche des Retortenofens." Die Ansichten, welche ihre Commissions-Mitglieder übereinstimmend mit den Mittheilungen von Vereinsmitgliedern hegten und zur Geltung brachten, gingen dahin, dass es dabei hauptsächlich darauf ankomme, dem Feuer nach seiner vollen Entwickelung, den nöthigen Durchzug zu lassen, ohne der Flugasche durch zu grosse Enge der Durchgangsöffnungen allzuviel Gelegenheit zu geben, sich anzusetzen und jene noch mehr zu verengen. Nach den gemachten Erfahrungen können wir uns nur dahin äussern, dass die Entfernung zwischen Aussenfläche der Retorten und Innenfläche der Retortenöfen nicht unter 8 Centim. (3 Zoll engl.) und nicht über 10 Centim. (= 4 Zoll engl.) sollte gegriffen werden.

Aus allem Vorstehenden lassen sich endlich leicht die ganzen Grössen-Verhältnisse des inneren Retortenofens entwickeln und bestimmen, wenn man neu zu bauen gedenkt und sich für eine bestimmte, in dem Raume unterzubringende Anzahl von Retorten entschieden hat. Ebensowohl können darnach für bestehende Ofenweiten die entsprechenden und zulässigen Retorten ermittelt werden.

Ihre Commission empfiehlt der Versammlung die vorgetragenen Ansichten zur Prüfung, die gemachten Vorschläge zur Annahme.

Ende Mai 1867.

Die Retortenkommission.
Simon Schiele. Dr. *Schilling.* *J. R. Geith.*

Anlage 3
zum Protokoll der 7. Versammlung des Vereins der Gasfachmänner zu Dortmund.

Bericht über Exhaustoren
erstattet vom Vorstandsmitgliede Dr. *N. H. Schilling.*

Auf unserer letzten Versammlung in Braunschweig ist der Vorstand beauftragt worden, über die von Herrn *Jobelmann* aus Stade gestellte Anfrage:

„Welchen Productions-Umfang muss eine Gasanstalt haben, um die Anschaffung eines Exhaustors rentabel zu machen"

weiteren Bericht zu erstatten. Da eine solche Frage nur auf der Basis statistischer Erhebungen beantwortet werden kann, so hat der Vorstand, um dem ihm gewordenen Auftrage zu entsprechen, die Mitglieder des Vereines durch Fragebogen um die Mittheilung ihrer Erfahrungen, soweit sie auf den Betrieb mit Exhaustoren Bezug haben, ersucht. Von 134 ausgesandten Bogen sind 53 be[illegible]t zurückgekommen, und zwar von folgenden An-

stalten: Altenburg, Augsburg, Aussig, Barmen, Berlin, Bielefeld, Bingen, Braunschweig, Breslau (alte Anstalt), Brünn, Carlsruhe, Cottbus, Coburg, Cöln (Maschinenbau-Actien-Gesellschaft), Crimmitschau, Danzig, Essen, Finsterwalde, Freiburg, Fürth, St. Gallen, Gera, Giessen, Glauchau, Görlitz, Grossenhaym, Hannover, Heilbronn, Kaiserslautern, Kiel, Kitzingen, Hof, Königsberg, Landshut, Liegnitz, München, Nürnberg, Pforzheim, Plauen, Prag, Sagan, Schaffhausen, Stuttgart, Sorau, Stade, Stralsund, Ulm, Warrendorf, Weimar, Werdau, Zittau, ferner von der Direction der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau für ihre 13 Anstalten, und von Herrn *Riedinger* in Augsburg. Zwei Fragebogen gingen ohne Unterschriften ein, und konnte ich, da ich auf den Poststempel nicht Acht gegeben hatte, nicht ermitteln, von woher sie eingegangen sind.

Durch eine übersichtliche Zusammenstellung der in diesen Fragebogen enthaltenen Zahlen und Angaben glaube ich im Stande zu sein, die von Herrn *Jobelmann* gestellte Anfrage innerhalb der durch die Natur der Sache bedingten Grenzen beantworten zu können.

Neunzehn von den oben angeführten Gasanstalten arbeiten ohne Exhaustor. Davon haben

1 Anstalt 1½ Mill. c′ Jahresproduction.
1 „ 2 „ „ „
2 Anstalten 3 „ „ „
7 „ zwischen 4 und 5 Mill. c′ Jahresproduction.
5 „ „ 8 „ 9 „ „ „
2 „ 11 Mill. c′ Jahresproduction.
1 Anstalt etwa 100 Mill. c′ Jahresproduction.

Diese letztere Anstalt bildet eine auffallende Ausnahme, und kann für die vorliegende Frage wohl nicht eigentlich in Betracht kommen.

Es ist der Grund, wesshalb man keinen Exhaustor anwendet, nicht mitgetheilt worden, es lässt sich aber annehmen, dass derselbe jedenfalls localer Natur sein muss, da im Allgemeinen die Rentabilität des Exhaustorbetriebes bei Anstalten von solcher Ausdehnung ausser allem Zweifel steht.

Einunddreissig Anstalten arbeiten nicht das ganze, aber den grössten Theil des Jahres mit Exhaustor. Von diesen haben

1 Anstalt 4 Millionen Cbf. Jahresproduction
1 „ 5 „ „ „
4 Anstalten 6 „ „ „
3 „ 7 „ „ „
3 „ 8 „ „ „
1 Anstalt 9 „ „ „
} 13 Anstalten unter 10 Millionen Cbf. Jahresproduction.

7 Anstalten zwischen 10 und 15 Millionen Cbf. Jahresproduction
6 „ „ 15 „ 20 „ „ „
4 „ „ 20 „ 30 „ „ „
1 Anstalt „ 30 „ 40 „ „ „

Hieraus ergiebt sich, dass die Grenze, bis zu welcher die Anstalten im Allgemeinen ohne Exhaustor arbeiten, zwischen 5 und 10 Millionen Cbf. Jahresproduction liegt.

Sechzehn Anstalten arbeiten während des ganzen Jahres mit Exhaustoren. Von diesen haben:

2 Anstalten	zwischen	10	und	15	Millionen	Cbf.	Jahresproduction
2 "	"	15	"	20	"	"	"
2 "	"	30	"	40	"	"	"
1 Anstalt	"	40	"	50	"	"	"
2 Anstalten	"	50	"	60	"	"	"
2 "	"	60	"	70	"	"	"
4 "	"	70	"	80	"	"	"
1 Anstalt	"		100		"	"	"
1 "	"		900		"	"	"

Die Grenze bis zu welcher es die Anstalten vortheilhaft finden, ihren Exhaustorbetrieb zeitweise einzustellen, ist nicht genau zu bestimmen. Die kleinste Anstalt arbeitet bis zu einer Tagesproduction von 6000 c′ herunter mit Exhaustor, die meisten Anstalten lassen ihn dann stehen, wenn die Tagesproduction auf 10,000 bis 15,000 c′ gesunken ist, andere Anstalten bei 1 bis ³/₄ Millionen Production im Monat, was mehr als 20,000 c′ Tagesproduction entspricht, eine Anstalt hört sogar schon bei 40,000 c′ auf Eine weitere Anstalt giebt als Ursache für das Aussetzen mit dem Exhaustor an, dass derselbe während der Monate Juni und Juli geputzt und reparirt werden muss.

Eine Minimalproduction von 10,000 c′ in 24 Stunden entspricht einer Jahresproduction von etwa 10 bis 15 Millionen c′; es läuft demnach so ziemlich auf die gleiche Calculation hinaus, wenn Anstalten unter 10 Millionen c′ Jahresproduction ganz ohne Exhaustor arbeiten, oder wenn grössere Anstalten bei einer Tagesproduction von nur 10,000 c′ und darunter den Exhaustorbetrieb theilweise einstellen.

Bevor ich nun auf die Anlage- und Betriebskosten, und damit auf die eigentliche Beantwortung der gestellten Anfrage näher eingehe, will ich hier einige Bemerkungen einschalten, welche auf die Construction und den technischen Betrieb der Exhaustorenanlage Bezug haben.

Weitaus die ausgedehnteste Anwendung finden die Beal'schen Exhaustoren. Nur auf 4 von allen in Rede stehenden Anstalten sind andere Systeme angewendet, und zwar auf drei davon Cylinderpumpen oder Kolben-Exhaustoren, auf der vierten Ventilatoren. Auf den Berliner städtischen Gasanstalten sind 19 stehende Cylinder mit Schiebersteuerung in Anwendung, ähnlich wie die in den Zuckersiedereien gebräuchlichen doppelt wirkenden Luftpumpen. Zur Verhinderung der Luftleere im Saugestrang dient je ein Regulator. Zur Umgehung der Exhaustoren sind ausser dem Bypass noch Schleusen angebracht. Vor und hinter dem Exhaustor-Gebäude können sie abgesperrt werden. In einer Stadt, wo die Anstalt jährlich

57 Millionen c′ produzirt, ist der Kolbenexhaustor von *Kuhn* in Berg bei Stuttgart in Anwendung, in der dritten Anstalt arbeitet der gleiche Exhaustor neben einem zweiten rotirenden von *Beale.* Ventilatoren befinden sich in einer Anstalt von 12 Millionen c′ Jahresproduction, und wird bemerkt, dass sie den Druck viel gleichförmiger und ruhiger wegnehmen, als die Beal'schen. Sie brauchen keine Umgangs- und Sicherheitsvorrichtung, da das Gas, wenn sie stillstehen, ungehindert durchgehen kann. In allen übrigen Anstalten, wo man mit Beal'schen Exhaustoren arbeitet, ist man mit deren Leistungen durchaus zufrieden, und betont namentlich, dass sie wenig oder gar keine Unterhaltungskosten verursachen, wenn sie aufmerksam behandelt werden. Als Regulator für den Gang des Exhaustors wird in den meisten Anstalten der Glockenregulator angewandt, der einen Theil des Gases aus dem Ausgangsrohr für den vollen Gang des Exhaustors zurückströmen lässt; auch benutzt man für diesen Zweck eine Drosselklappe mit Gegengewicht, oder man regulirt den Dampfzutritt durch den Gasdruck, indem man die Drosselklappe im Dampfrohr mit dem Beal'schen Schwimmer oder einem Glockenregulator in Verbindung bringt. Sicherheitsvorrichtungen für den Fall, dass der Exhaustor stehen bleibt, bestehen theils in Form von balancirten Klappen oder hydraulischen Hähnen, theils sind sie in dem sogenannten Bypass-Regulator mit dem Glockenregulator vereinigt, für welchen Fall man im Umgangsrohr ein festes Ventil angebracht hat. Diese Bypass-Regulatoren finden in der Neuzeit grosse Anerkennung.

Jede Exhaustor-Anlage hat mindestens einen Dampfkessel und eine Maschine. Reservekessel und Reservemaschine sind nur in 9 der grösseren Anstalten vorhanden. Drei Anstalten heizen ihre Kessel mit der abgehenden Hitze von den Retortenöfen, wobei besonders darauf aufmerksam gemacht wird, dass das Kessel- und Ofenmauerwerk sorgfältig dicht gehalten werden muss, zwei andere Anstalten haben ihre Anlagen so eingerichtet, dass sie nach Belieben die abziehenden Feuergase unter dieselben leiten, oder sie besonders heizen können. In allen übrigen Anstalten haben die Kessel besondere Feuerungen, und verwendet man zur Heizung Coake-Abfälle, resp. das billigste Heizmaterial, was sich auf der Anstalt ergibt.

Eine Anstalt macht darauf aufmerksam, dass sie als Schmiermaterial für alle Drehzapfen Malaga-Olivenöl in fester Form verwende, und dass ein gewöhnlicher Schmiertrichter davon 2 bis 3 Monate anhalte. Gummi-Riemen für Transmissionen werden dagegen nicht empfohlen.

Zur Bedienung der Exhaustoren bedürfen nur die zwölf grössten Gas-Anstalten besonderer Wärter, diese Wärter haben indess überall noch sonstige Funktionen zu versehen, die Ueberwachung der Gasbehälter, der Stationsgasuhr, der Regulatoren für die Stadtleitungen u. s. w. In allen übrigen Anstalten wird die Bedienung der Exhaustoren von den Feuerleuten im Retortenhause, resp. von deren Vorarbeiter oder Aufseher nebenbei besorgt, so dass diese Bedienung eigentlich nichts kostet.

Die Vortheile, welche durch Anwendung des Exhaustors für den Betrieb constatirt werden, sind folgende:

1) **Mehrausbeute an Gas**, resp. geringerer Verlust an Gas durch die undichten Retortenwände. Wenn auch die Ansicht ausgesprochen wird, dass man bei kleinen Anstalten mit wenigen Oefen die Retorten in so dichtem Zustand halten könne, dass ein Exhaustor überflüssig ist, so wird dagegen auf der anderen Seite betont, dass bei grösseren Anstalten, wo es schwer ist, jeden einzelnen Ofen allezeit gehörig abzuwarten und wo daher leicht undichte Retorten vorkommen können, der Nutzen des Exhaustors zur Verminderung des Ausfalls in der Production ein grosser ist. Keine einzige Anstalt, welche mit Exhaustor arbeitet, leugnet die vortheilhaftere Ausbeute an Gas, und eine grosse Anzahl derselben gibt ihre Mehrausbeute ganz bestimmt in Zahlen an. Es geben an, auf Procente reduzirt:

1	Anstalt	1	Procent
1	„	3	„
1	„	4½	„
3	Anstalten	5	„
1	Anstalt	5½	„
1	„	6	„
4	Anstalten	8	„
7	„	10	„
2	„	11	„
1	Anstalt	14	„
1	„	15	„
1	„	16	„
1	„	17	„
1	„	20	„
1	„	21½	„
1	„	24	„
1	„	37	„

Das Mittel aus diesen Angaben beträgt 11 Prozent. Ob diese Mehrausbeute übrigens ausschliesslich der Verminderung der Leckage zugeschrieben werden muss, oder ob sich bei dem durch den Exhaustor bewirkten geringeren Druck in den Retorten überhaupt mehr permanente Gase aus den Kohlen entwickeln, darüber scheinen die Meinungen getheilt zu sein. Mehrere Aeusserungen über die raschere Gasentwickelung mit Exhaustor hängen damit zusammen.

2) **Eine Mehrausbeute an Theer** ist auf den wenigsten Anstalten beobachtet worden. Eine Anstalt hat ¾ bis 1 pCt. gefunden, eine zweite 3½ pCt., eine dritte 2 bis 3 Pfund per Tonne Kohlen, eine vierte 25 pCt. Letztere ist dieselbe Anstalt, welche auch eine Mehrausbeute an Gas von 37 pCt. gefunden hat. Zwei Gas-Anstalten dagegen finden ihre Theerausbeute verringert, die eine um 0,15 pCt. die andere um 10½ Pfd. per Tonne Kohlen.

3) Ein weiterer Vortheil ist die geringere Graphitbildung an den Retortenwandungen, und die damit zusammenhängende längere Dauer der Retorten, wodurch eine Ersparung sowohl in der Anlage als in der Unterhaltung der Oefen erzielt wird. Dieser Vortheil wird übereinstimmend mit grossem Nachdruck betont.

4) Ferner wird übereinstimmend hervorgehoben, dass sich die Risse in den Retorten nach dem Ausbrennen viel leichter und schneller dichten lassen, wenn ein Exhaustor im Gange ist.

5) Der Verschluss der Retortendeckel ist beim Exhaustorbetriebe weit leichter zu bewirken, als ohne Exhaustor bei stärkerem Druck in den Retorten.

6) Drei Anstalten haben eine Ersparung an Brennmaterial beobachtet und bringen dieselbe mit dem bereits aufgeführten geringeren Graphitansatz in Zusammenhang, indem sie sagen, sie haben den starken Ansatz in den Retorten eben weniger lange mit zu erwärmen.

7) Eine geringere Verstopfung der Steigerohre ist auf mehreren Anstalten beobachtet worden, auch wird von einer Seite bemerkt, dass die Naphtalinverstopfung in den Theervorlagen seit Einführung des Exhaustors beseitigt sei.

8) Eine Verschlechterung der Leuchtkraft des Gases beim Exhaustorbetrieb ist nirgends bemerkt worden, eine Anstalt hat sogar gefunden, dass sich im Gegentheil die Qualität ihres Gases gebessert hat.

9) Eine Anstalt wendet seit Einführung des Exhaustors höhere Schichten von Reinigungsmasse an, wie früher. Eine andere Anstalt, und zwar diejenige, welche mit Ventilatoren arbeitet, hebt hervor, dass ihre Reinigungsmasse jetzt weit weniger von Theer verunreinigt wird, weil sich jetzt schon eine bedeutende Menge Theer in den Ventilatorkasten absetzt.

10) Eine weitere Anstalt findet in dem Gange des Exhaustors eine bequeme Controlle für die Production, indem der Exhaustor fortwährend überwacht, und augenblicklich jede Unregelmässigkeit angibt, während die Gasuhr dies erst nach Verlauf einer gewissen Periode thut.

11) Auch wird noch gefunden, dass der Exhaustorbetrieb deshalb bequem sei, weil man im Nothfalle, wenn es einmal gelte, viel Gas zu schaffen, auch Harz und andere Materialien, auch Holz, in Chamotte-Retorten verwenden könne.

Abgesehen hievon wird allgemein hervorgehoben, dass der Betrieb mit Exhaustor regelmässiger und sicherer sei, als ohne denselben, und spricht sich keine einzige Anstalt, die mit Exhaustor arbeitet, unzufrieden über denselben aus.

Der Vollständigkeit wegen will ich hier noch einfügen, dass eine Anstalt, welche nicht mit Exhaustor arbeitet, sondern im Jahre 1854, wo sie Holzgas fabrizirte, denselben 4 Monate im Gange hatte, ihn wegen verschiedener Inconvenienzen und besonders deshalb stehen liess, weil sie die Kosten mit dem Nutzen weitaus nicht im Einklang fand. Da sie beim stärksten Betriebe nicht erheblich Druck bekommt, und die Retorten leicht dicht hält, so kann sie an einen Nutzen des Exhaustors für eine so kleine Production, wie 5 Millionen c' per Jahr, nicht glauben. Besonders angenehm war dieser Anstalt die Entbehrlichkeit des Exhaustors auch wegen der Gefahr durch den Dampfkessel. Eines Tages fand sie das Manometer auf 8 Atmosphären stehen, während das Ventil auf 2 Atmosphären belastet war. Der feine Holzkohlenstaub hatte mit der Feuchtigkeit um das Ventil einen Kitt gebildet, und das Spielen desselben verhindert. Ein andermal fand sich aus derselben Ursache ein Druck von 7 Atmosphären vor. Man könnte das, bemerkt die Anstalt, eine grosse Nachlässigkeit des Arbeiters nennen; da aber die Ofenarbeiter den Kessel mitzubesorgen hatten, und dieselben, um Holz zu holen, sich öfters aus dem Retortenhause entfernen mussten, so ist das bei einem so kleinen Kesselchen wohl erklärlich.

Diese Aeusserungen stehen im Zusammenhange mit anderen, welche dieselbe Anstalt über die gleiche Frage bereits im Jahre 1861 abgegeben hat, und wo sie sagte:

„Ein Hinderniss für die Anwendung der Exhaustoren bei Holzgas ist auch die in den ersten 15 Minuten sehr rasche bis 25 c' pro Minute und pro 1 Ctr. Holz steigende Gasentwickelung, die schon nach 40 Minuten auf 1 bis 2 c' pro Minute fällt. Um aus diesem Umstande entstehende Missstände zu beseitigen, müssten Einrichtungen getroffen werden, die so complizirt und kostspielig wären, dass sie meines Erachtens bei kleinen Fabriken nie rentiren."

Insoferne sich diese einzige ungünstige Erfahrung über Exhaustoren auf eine Holzgasfabrik bezieht, und auch bereits etwas älteren Datums ist, so kann sie natürlich für Steinkohlengasanstalten nicht maassgebend sein, und für die vorliegende Frage nicht in Betracht kommen.

Wir gehen nun zu den Anlage- und Betriebskosten über:

Die Mittheilungen über die Anlagekosten ergeben, wenn die Anstalten nach der Grösse ihrer Production in Kategorieen zusammengefasst werden, für Anstalten von einer Jahresproduction

bis zu 10 Millionen	c'	durchschnittlich		1473	Thlr.
von 10—20	„	„	„	1598	„
„ 20—30	„	„	„	2000	„
„ 30—50	„	„	„	2850	„
„ 50—70	„	„	„	3248	„
über 70	„	„	„	3836	„

Folgende speciellen Aufstellungen werden diese Durchschnittszahlen erläutern:

Einer Anstalt von 4,600,000 c' Jahresproduction kosteten

Dampfmaschine und Kessel	1000 Thlr.
Beal'scher Exhaustor	220 „
Bypass	42 „
Regulator	40 „
	1302 Thlr.

Einer Anstalt von 6,500,000 c' Jahresproduction kosteten

Dampfmaschine, Wasserpumpe, Kupferrohr	819 Thlr.
Exhaustor, Regulator, Bypass, Rohrverbindung	446 „
Kessel, Kesselhaus, Einmauerung	222 „
Maschinenstube, Fundamente etc.	98 „
	1585 Thlr.

Einer Anstalt von 7,682,000 c' Jahresproduction kosteten

Dampfmaschine	350 Thlr.
Exhaustor	180 „
Regulator mit Glocke	35 „
Bypass mit Klappe	35 „
Röhrenleitung, Fundamente, Speiseröhren, Manometer und Hähne	578 „
	1178 Thlr.

Einer Anstalt von 11,742,200 c' Jahresproduction kosteten

Dampfmaschine und Kessel	1147 Thlr.	16 Sgr.
Exhaustor, Regulator und Bypass	339 „	14 „
	1487 Thlr.	— Sgr.

Einer Anstalt von 24,400,000 c' Jahresproduction kosteten

Exhaustor, Bypass-Regulator, Bypass-Wechsel, Verbindung mit Aufstellen	700 Thlr.
Dampfmaschine mit Wasserpumpe, Vorwärmer und Transmission, auch Aufstellung	400 „
Dampfkessel, 8 Fuss lang, 3 Fuss weit mit Armatur und Einmauerung	450 „
Gebäulichkeiten	450 „
	2000 Thlr.

Einer Anstalt von 60,659,000 c' Jahresproduction kosteten

2 Beal'sche Exhaustoren 20" und 24"	920 Thlr.
1 Regulator	60 „
1 Bypass	65 „
1 Dampfmaschine und 1 Kessel	1500 „
Rohrleitung und Ventile	500 „
	3045 Thlr.

Die Angaben über die Betriebskosten habe ich tabellarisch zusammengestellt:

Jahresproduction der Anstalt	Unkosten pro 1000 c' Production						
	Heizung	Bedienung	Schmiermaterial	Unterhaltung	Sonstige Ausgab.	Summa	
	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	Pf.	
4½ Millionen c'	15,6	—	1,2	0,6	—	17,4	
6 " "	—	—	—	—	—	22,8	
6½ " "	4,8	—	1,9	0,18	—	6,88	
7⅓ " "	2,5	—	1,5		—	4,00	
7½ " "	4,76	—	0,695	—	—	5,455	
8½ " "	6,7	—	0,3	1,00	4,8	12,8	
8½ " "	7,6	—	0,6	0,5	—	8,7	
11¼ " "	5,4	—	2,3		—	7,7	
11½ " "	6,3	0,6	0,9	2,2		10,0	
12 " "	—	—	—	—	—	4,2	Feuerung mit abgehender Hitze.
12½ " "	5,5	0,7	0,9	0,4	—	7,5	
12½ " "	6,0	—	0,5	0,4	—	6,9	
13½ " "	7,2	—	0,4	0,32	—	7,92	
16½ " "	2,4	—	0,4	0,4	—	3,2	
17 " "	—	—	—	—	—	3,9	
17 " "	—	—	0,2	0,35	—	0,55	Feuerung mit abgehender Hitze.
18 " "	—	—	1,4	0,2	—	1,6	Feuerung mit abgehender Hitze.
24½ " "	2,5	0,2	0,4	0,2	—	3,3	
30 " "	—	—	—	—	—	6,0	
32 " "	3,2	5,7	0,6	0,3	—	9,8	
57 " "	3,7	2,1	0,4	1,0	—	7,2	
60½ " "	2,8	2,0	0,1	0,2	—	5,1	
77 " "	3,3	2,0	0,5	0,1	—	5,9	
77¼ " "	4,6	2,0	0,5	0,8	—	7,9	
276 " "	—	—	—	—	—	3,4	in 13 Anstalten.
im Durchschnitt	5,27	1,9	0,66	0,43	—	7,2	

Was die Kosten für das Heizmaterial betrifft, so fällt diese Ausgabe bei den Anstalten, welche mit der abgehenden Hitze von den Retortenöfen heizen, ganz weg. Im Uebrigen differiren die Angaben ziemlich bedeutend von einander, was davon herrühren mag, dass der Werth der Coksabfälle, also des wesentlichsten Heizmaterials in den verschiedenen Anstalten sehr verschieden angenommen wird. Im Allgemeinen erkennt man soviel, dass die Heizungskosten, auf 1000 c' Gasproduction berechnet, mit der Grösse der Anstalt abnehmen.

Für Bedienung rechnen die kleineren Anstalten gar Nichts, da dieselbe von den Ofenheizern nebenbei besorgt wird. Erst bei grösseren Anstalten kommt dieser Posten überhaupt in Rechnung, er lässt sich aber auch dort gewöhnlich nicht völlig exact aufstellen, da der Wärter bei den Exhaustoren noch zugleich anderweitige Dienste mit zu versehen hat.

Im Allgemeinen geht aus der Tabelle soviel hervor, dass die ganze Bedienung der Exhaustor-Anlage 1 Sgr. pro 1000 c' Gasproduction selbst bei kleinen Anstalten nur in einzelnen Fällen übersteigt, ja diesen Betrag

selten erreicht, während sie in grösseren Anstalten auf ½ Sgr. und noch tiefer heruntersinkt. Die mitgetheilten Zahlen ergeben im Durchschnitt 7,2 Pf. pro 1000 c′ Gasproduction.

Hiermit sind die auf den Fragebogen eingegangenen Mittheilungen erschöpft und sind auch zugleich alle Daten gegeben, welche nöthig sind, um die Frage, ob sich für gegebene locale Verhältnisse ein Exhaustor rentirt oder nicht, beantworten zu können. Dass die einzelnen dabei in Rechnung kommenden Factoren innerhalb bedeutender Grenzen schwanken, liegt in der Natur der Sache.

Nimmt man beispielsweise an:

die Mehrproduction betrage 10% der Gesammtproduction;

der Werth des mehrproduzirten Gases betrage 1½ Thlr. pro 1000 c′,

von weiteren Vortheilen werde für die Calculation abstrahirt,

die Anlagekosten betragen 1400 Thlr.,

die Verzinsung und Amortisation dieses Capitals sei mit 10 Prozent in die Calculation einzusetzen;

die Betriebskosten für die Exhaustoranlage betragen 1½ Sgr. pro 1000 c′ produzirten Gases,

die Vortheile seien also geringer, die Ausgabe höher als der gefundene Durchschnitt angenommen,

so calculirt sich dieser Fall wie folgt:

Jahresproduction der Anstalt in tausend Cbf. = x

$$\text{Mehreinnahme} = \frac{x}{10} \cdot 1{,}5$$

$$\text{Ausgabe} = \frac{1400}{10} + \frac{x}{10} \times \frac{1{,}5}{30}$$

$$\frac{x}{10} \cdot 1{,}5 = \frac{1400}{10} + \frac{x}{10} \times \frac{1{,}5}{30}$$

$$x = 9{,}66 \text{ Millionen c}'.$$

Dieses Resultat würde mit der Eingangs besprochenen statistischen Erhebung übereinstimmen, dass die Grenze, bis zu welcher herunter es von den Anstalten vortheilhaft gefunden wird, mit Exhaustor zu arbeiten, zwischen 5 und 10 Millionen c′ Jahresproduction liegt.

Anlage 4

zum Protokoll der 7. Versammlung des Vereins der Gasfachmänner zu Dortmund.

Ueber den Einfluss

der Exhaustoren auf die Gasfabrikation.

Es ist vielfach behauptet worden, die Exhaustoren hätten eine Einwirkung auf die Qualität des Gases, und besonders hört man die Ansicht oft aussprechen, dass die Aufhebung des Ueberdruckes in den Retorten, die Graphitansätze bedeutend vermindern.

Bei allen Beobachtungen, welche in dieser Beziehung gemacht wurden, ist aber meines Wissens ein Hauptfaktor nicht berücksichtigt worden, nämlich der Druck der atmosphärischen Luft.

Wie allgemein bekannt, wechselt der Druck der Luft, für welchen wir einen Masstab in der Höhe des Barometerstandes haben, um mehrere Zoll Quecksilbersäule. Nach dem Durchschnitte zweiundzwanzigjähriger Beobachtungen auf der Pariser Sternwarte, betrug die mittlere jährliche Barometerschwankung 42,5^{mm} oder 1,6 preuss. Zoll, und die grösste Differenz 65,3^{mm} oder beinahe 2$^1/_2$ Zoll Quecksilbersäule, die ungefähr 33 Zoll Wassersäule entsprechen.

Nun ist der Druck, unter welchem das Gas sich in den Retorten befindet, gleich dem schwankenden atmosphärischen Drucke, plus dem constanten Drucke der durch die Gasometer, die Wäsche, der Widerstand beim Passiren der Apparate etc. hervorgebracht wird, und den wir an den Manometern ablesen. Die Letztere beträgt in den Retorten gewöhnlich 4 bis 5 Zoll Wassersäule, also den 6. bis 8. Theil der atmosphärischen Druckschwankungen.

Durch die Anwendung der Exhaustoren sind wir aber nur im Stande, den Ueberdruck über den atmosphärischen Druck zu beseitigen, während Letzterer, bei den Einrichtungen unserer Apparate, unserer Einwirkung entzogen ist.

Es ist der Fall also sehr leicht möglich, dass bei einem anhaltend niedrigen Barometerstande das Gas in den Retorten ohne Anwendung des Exhaustors, längere Zeit unter niedrigerem Drucke steht, als zu einer andern Zeit bei hohem Barometerstande und mit Exhaustorbetrieb. Wenn man also Beobachtungen über den Einfluss des Exhaustorbetriebes machen will, dann sind gleichzeitige Beobachtungen der Barometerstände unumgänglich nothwendig, und die Nichtbeachtung der atmosphärischen Druckschwankungen ist jedenfalls ein Hauptgrund für die divergirenden Ansichten über den Einfluss der Exhaustoren.

Welche Einwirkung die verschiedenen Barometerstände überhaupt auf die Dichtigkeit des Gases haben, geht aus folgender Betrachtung hervor: Der höchste der in Paris beobachteten Barometerstände betrug 0,781^m und der niedrigste 0,716.^{m} Nehmen wir nun den mittleren Barometerstand gleich 0,760,^{m} und die Dichtigkeit des Gases bei diesem Barometerstande $= 1$, so beträgt dieselbe, gleiche Temperaturen vorausgesetzt, bei 0,781^m Barometerstand $\frac{781}{760} = 1{,}027$ und bei 0,716^m Barometerstand $\frac{716}{760} = 0{,}942$, d. h. die Schwankungen in der Dichtigkeit betragen 8,5%, was sicher einen wesentlichen Einfluss auf die Leuchtkraft des Gases haben muss.

Mit der verschiedenen Dichtigkeit nimmt das Gas selbstverständlich auch ein anderes Volumen ein, so dass, wenn wir z. B. bei dem höchsten Barometerstande von einer Tonne Kohlen 1800 c' Gas erhalten, bei sonst gleichen Verhältnissen, die Gasausbeute bei dem niedrigsten Barometer-

stande: $\frac{1800 \times 781}{716} = 1963$ c' betragen müsste.

Im ganzen Jahresdurchschnitte gleichen sich diese Differenzen zwar wieder gegenseitig aus, da die mittleren Barometerstände der einzelnen Monate von dem mittleren Jahresbarometerstande nur sehr wenig verschieden sind, aber in kürzeren Zeitperioden muss der Einfluss des atmosphärischen Druckes entschieden hervortreten, und seine Nichtberücksichigung muss zu unrichtigen Schlüssen führen.

Dessau im April 1867.

Alfred Mohr.

Anlage 5
zum Protokoll der 7. Versammlung des Vereins der Gasfachmänner in Dortmund.

Antrag
auf eine gemeinsame Methode der Bestimmung des Schwefelwasserstoffgehaltes im rohen Gase zur Anbahnung eines besseren Verständnisses des Reinigungsverfahrens von Dr. *N. H. Schilling.*

Meine Herren! Die Reinigung des Leuchtgases von Schwefelwasserstoff ist kein Gegenstand, der eine grosse ökonomische Bedeutung für unser Fach hat, die Kosten des Reinigungsverfahrens sind verhältnissmässig gering gegen die übrigen Factoren der Betriebsunkosten, und eine grosse Ersparung lässt sich in dieser Richtung nicht erwarten. Nichtsdestoweniger verdient die Reinigung unsere ganze Aufmerksamkeit in technischer und wissenschaftlicher Beziehung, es ist unsere Aufgabe, das Verfahren so rationell einzurichten, als es der Natur der Sache nach möglich ist, und um dies zu können, ist vor allen Dingen nöthig, dass wir uns eine richtige Vorstellung von den Vorgängen zu machen suchen, indem wir die Fragen, die in dieser Richtung noch offen sind, durch vereinigte Forschung zu erledigen suchen.

Ich erlaube mir zunächst, Sie meine Herren darauf aufmerksam zu machen, dass wenn seither von der Reinigung und der Wirkung des Reinigungsmateriales die Rede gewesen ist, meistens nur die Anzahl Cubikfuss Gas in Betracht gezogen worden sind, die mit einem Cubikfuss Material, resp. mit einem gewissen Quantum Material gereinigt werden konnten. Als ob der Werth des Materiales sich allein nach diesem Maassstab bemessen liesse! Erst dieser Tage ist mir wieder zur Empfehlung einer neuen Reinigungsmasse die Mittheilung zugegangen: die Masse reinige per Cubikfuss 1500 bis 2000 c' Gas. Was für Gas, frage ich. Ist denn der Schwefelgehalt des Gases überall gleich? Ist er gleich, je nach den verschiedenen Sorten Kohlen, die man anwendet, je nach den verschiedenen Fabrikationsverfahren, je nach der Anordnung und Grösse der Apparate, die das Gas zu passiren hat? Wenn das wäre, so wäre es allerdings leicht, die Wirk-

ung der Materialien zu beurtheilen, indem man sagt 1 c' Material reinigt so und so viel Cubikfuss Gas. Aber das ist nicht so, und ich frage, wo besitzen wir die Anhaltspunkte, die uns über die in diesen Richtungen bestehenden Differenzen orientiren. Wo besitzen wir die Basis, von welcher aus wir die Wirkung zweier Reinigungsmaterialien auf verschiedenen Fabriken mit einander vergleichen können, wo besitzen wir einen wirklich richtigen Ausdruck für den Werth eines Reinigungsmaterials?

Ich habe in München Gelegenheit gehabt, das Rohgas aus verschiedenen Kohlensorten zu untersuchen. Das Gas, welches jedesmal an derselben Stelle zunächst der Hydraulik entnommen wurde, zeigte an Volumprocenten Schwefelwasserstoffdampf

aus Saarbrücker Heinitz-Stückkohlen		0,371%
„ Zwickau-Oberhohndorfer-Stückkohlen		1,419 „
„ Böhmischen	Litticer Kohlen	2,456 „
„ „	Tremosnaer-Kohlen	3,48 „

Das letztere Rohgas hatte demnach mehr als den neunfachen Gehalt an Schwefelwasserstoff wie das erste.

Bei Gelegenheit einer Expertise in Dresden im vorigen Jahre fand ich in den dortigen Acten folgende Angaben über den Schwefelwasserstoffgehalt des Rohgases aus Plauenschen Grund-Kohlen.

Im Jahre 1863 hatten 100 c' Rohgas

am 14. Oct. . .	2,362 c'	Schwefelwasserstoffdampf
„ 20. „ . .	1,075 „	„
„ 29. „ . .	1,550 „	„
„ 17. Nov. . .	1,636 „	„
„ 1. Dec. . .	1,099 „	„

Im Jahre 1865 hatten 100 c' Rohgas

am 15. Dec. . .	1,815 c'	Schwefelwasserstoffdampf
„ 19. „ . .	2,265 c'	„
„ 23. „ . .	2,585 c'	„

Der Schwefelwasserstoffgehalt differirt bei diesen untersuchten Gasen somit in einer Weise, dass es eine reine Unmöglichkeit ist, die Wirkung eines Reinigungsmaterials ohne genaue Angabe des Gehaltes auch nur annähernd beurtheilen zu können. Ich habe mich umgesehen, ob ich nicht umfassendere Untersuchungen über den Schwefel im Rohgase finde, aber ausser einer Angabe, nach welcher das Rohgas in der Breslauer Gasanstalt aus schlesischen Kohlen dargestellt — 1,06 Volumprocente Schwefelwasserstoff zeigte, habe ich nichts gefunden. Es ist fast unbegreiflich, dass uns solche Untersuchungen fehlen, und ich glaube, Sie werden meine Ansicht theilen, dass wir die Verpflichtung haben, diese Lücke sobald als möglich auszufüllen. Wir werden uns über ein Verfahren, nach welchem die Untersuchungen auszuführen sein werden, zu verständigen haben, und dann auf möglichst vielen Anstalten die verschiedenen Rohgase auf ihren Schwefelwasserstoffgehalt prüfen, dadurch bekommen wir dann ein Bild welches uns

vielleicht eine Basis zur exacteren Beurtheilung unseres Reinigungsverfahrens geben kann. Was das Verfahren betrifft, so habe ich im Januarheft des Gasjournals den Apparat veröffentlicht, der in München zu diesem Zweck angewandt wird, und der von dem Assistenten des Herrn Prof. Dr. *M. Pettenkofer*, dem Herrn Dr. *Wagner* angegeben ist. Ich darf wohl annehmen, dass Sie von der Mittheilung Notiz genommen haben, und wird es somit nicht nöthig sein, auf die Beschreibung des Apparates hier näher zurückzukommen. Ich halte denselben für rationell und einfach, und dürfte es kaum irgend einer Anstalt, der überhaupt die Assistenz eines mit chemischen Arbeiten vertrauten Mannes zu Gebote steht, Schwierigkeit machen, denselben anzuwenden. Es wäre also die Aufgabe, dass eine grössere Anzahl Anstalten, die mit verschiedenen Kohlensorten arbeiten, zusammentreten, und mit diesem Apparat — wenn nicht ein besserer noch in Vorschlag gebracht werden sollte, nach vorher festgestelltem, übereinstimmendem System eine Reihe von Versuchen über ihr Rohgas ausführen. Eine Commission, deren Ernennung ich zu beantragen mir erlauben werde, müsste das Nähere des Untersuchungsverfahrens festsetzen, und die Resultate nachher systematisch zusammenstellen.

Erst wenn solche ausgedehnte Versuche in der angedeuteten Weise vorliegen, wird sich herausstellen, ob überhaupt bloss die Verschiedenheit der angewandten Kohlensorten von maassgebenden Einfluss auf den Schwefelwasserstoffgehalt des Gases ist, oder ob nicht vielmehr auch der Verlauf des Destillationsverfahrens wesentlich mitwirkt, und die Schwankungen im Schwefelwasserstoffgehalt sich überhaupt jeder Berechnung entziehen. Diese Fragen sind doch eigentliche Fundamentalfragen für das Verständniss des Reinigungsprocesses, wir können von der Wirkung eines Reinigungsmaterials gar nicht eigentlich reden, wenn wir die Mengenverhältnisse der Stoffe nicht kennen, die wir mit dem Material aus dem Gase fortzuschaffen haben.

Wenn ich hier von dem Verständniss des Reinigungsprocesses spreche, so habe ich noch einer weiteren Thatsache zu erwähnen, die Ihnen zeigen wird, wie wenig in dieser Beziehung eigentlich noch von der exacten Forschung geleistet worden ist. Die Regeneration der Laming'schen Masse an der Luft wird allgemein in der Weise erklärt, dass das Schwefeleisen an der Luft Sauerstoff aufnimmt, und sich unter Abscheidung von $^1/_3$ seines Schwefels in schwefelsaures Eisenoxydul verwandelt, dass dieses sich mit dem kohlensauren Kalk zu schwefelsaurem Kalk und kohlensaurem Eisenoxydul umsetzt, und dass letztere Verbindung als ein an der Luft unbeständiges Salz unter Entwicklung von Kohlensäure zu Eisenoxydhydrat wird. Nach dieser allgemein als richtig angenommenen Vorstellung scheidet sich also aus 1 $F_2\ S_3$ bei der Regeneration 1 S aus, und bleiben nach der Proportion $Fe\ O_3 : S = 80 : 16 = 1 : 0{,}2$ auf 1 Gewichtstheil Eisenoxyd 0,2 Gewichtstheile freier Schwefel in der Masse zurück. Behalten wir dieses Verhältniss im Auge. Ich habe im vorigen Herbste *Laming*'sche Masse untersuchen lassen, welche das erste Mal frisch, und dann noch sechsmal re-

generirt, also im Ganzen sieben Mal angewendet worden war. In dieser Masse hätten sich nach obiger Proportion 7 × 0,2 = 1,4 Gewichtstheile ausgeschiedener freier Schwefel auf 1 Gewichtstheil Eisenoxyd ergeben müssen. Die Analyse ergab

13,3	Prozent	Wasser
30,6	„	Schwefel
7,3	„	Eisenoxyd
18,2	„	Kalksalze
30,6	„	organische Substanzen

also auf 1 Gewichtstheil Eisenoxyd 4,19 Gewichtstheile Schwefel, d. i. gerade dreimal so viel, als nach der Theorie sich ergeben durfte.

Die gleiche Masse in frischem Zustand wurde ins Laboratorium genommen, und über dieselbe reiner Schwefelwasserstoff geleitet. Hierauf wurde sie mit einer Lösung von kohlensaurem Ammoniak befeuchtet, und eine Woche lang der atmosphärischen Luft ausgesetzt. Derselbe Prozess wurde siebenmal mit dieser Masse durchgeführt, so dass sie gleich einer sieben Mal gebrauchten Reinigungsmasse war. Die Analyse ergab 9,17 Proz. Eisenoxyd und 38,85 Proz. Schwefel, auf 1 Eisenoxyd also 4,23 Schwefel, — fast ganz genau ebensoviel, wie oben.

Die gleiche Masse in frischem Zustand wurde nochmals in derselben Weise im Laboratorium behandelt, nur wurde dann die Befeuchtung mit Ammoniak unterlassen, sondern die schmutzige Masse eine Woche lang unter öfterem Befeuchten mit Wasser der Luft ausgesetzt. Auch dieser Vorgang wurde sieben Mal wiederholt. Die Masse regenerirte langsamer, als die vorige, als sie zur Analyse verwendet wurde, entwickelte sie mit Salzsäure noch Spuren von Schwefelwasserstoff, ein Zeichen, dass die Regeneration nicht ganz vollständig erfolgt war. Die Analyse ergab 8,15 Proz. Eisenoxyd, 30,07 Prozent Schwefel, also auf 1 Eisenoxyd 3,69 Schwefel — etwas weniger als die ersten Male.

Ich habe also, kurz ausgedrückt, gefunden, dass sich in meiner *Laming*'schen Masse bei der Regeneration dreimal so viel Schwefel ausgeschieden hatte, als sich nach der hergebrachten Theorie ausscheiden durfte.

Sie können sich denken, meine Herren, dass ich nach diesen Ergebnissen nichts Eiligeres zu thun gehabt habe, als nach den Analysen zu suchen, auf die sich die alte Anschauung stützt. Man darf doch wahrlich nicht annehmen, dass eine Erklärung, die von anerkannten wissenschaftlichen Autoritäten vertreten wird, eine blosse theoretische Speculation ist. Ich muss aber gestehen, dass ich keine Analysen gefunden habe. Ich weiss nicht, wie man dazu gekommen ist, die Theorie aufzustellen. Nach meinen Untersuchungen scheidet sich bei der Regeneration des *Laming*'schen Materials nicht der dritte Theil des Schwefels, sondern der gesammte Schwefel aus, es bildet sich kein schwefelsaures Eisenoxydul, welches sich mit dem kohlensauren Kalk zu schwefelsaurem Kalk und kohlensauren Eisenoxydul umsetzt und verwandelt sich dies letztere Salz nicht unter Ausschei-

dung von Kohlensäure in Eisenoxyd, sondern das Schwefeleisen verwandelt sich einfach unter Ausscheidung allen Schwefels und durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft direct in Eisenoxyd.

Sie können sich denken, meine Herren, dass ich nicht ohne ein gewisses Zagen eine Anschauung ausspreche, welche, wenn sie richtig ist, die ganze bisherige Theorie von der Regeneration der *Laming*'schen Masse über den Haufen wirft. Aber ich finde nirgends die Untersuchungen, welche dieser Theorie als Beleg dienen, auf welche sie gegründet ist, und so lange diese Untersuchungen nicht vorliegen, habe ich nicht das Recht, die Theorie für unumstösslich, und meine gegentheiligen Resultate für irrig zu halten. Jedenfalls erfordert es das Interesse unseres Faches, über die Frage der Regeneration Licht zu schaffen, und eine Anzahl von Erhebungen zusammenzutragen, durch welche der Vorgang endgültig erklärt werden kann. Es ist dazu vorläufig nöthig, dass die Laming'sche Masse in verschiedenen Anstalten, unter Berücksichtigung der Anzahl Regenerationen, die damit vorgenommen worden sind, analysirt und das Verhältniss ermittelt werde, in welchem der ausgeschiedene freie Schwefel zu dem Eisenoxydgehalt desselben steht. Für die specielle Organisirung der Untersuchungen aber, und für die Zusammenstellung der Resultate ist es wünschenswerth, dass eine Commission von Sachverständigen niedergesetzt werde. Ich erlaube mir daher den Antrag zu stellen:

> „Der Verein wolle die Niedersetzung einer Commission von etwa 5 Mitgliedern beschliessen, welcher die Aufgabe gestellt wird, die zur Erklärung des Reinigungsverfahrens noch nöthigen Untersuchungen zu veranlassen, die Resultate zusammenzustellen und darüber in der nächstjährigen Versammlung Bericht zu erstatten.“

Indem ich diesen Antrag Ihrer gefälligen Unterstützung empfehle, bemerke ich schliesslich zugleich noch, dass die Ausführung der chemischen Analysen mit einigen Unkosten verknüpft sein wird, deren Betrag jedoch die Kräfte unserer Kasse nicht übersteigen dürfte. Es wird wohl nöthig sein, dass Sie Sich über diesen Punct gleichfalls aussprechen, resp. dass Sie Ihrem Vorstande die Ermächtigung geben, die in dieser Richtung erlaufenden Ausgaben aus der Vereinskasse zu bestreiten.

Fünfte Hauptversammlung des Vereines pfälzischer Gasfachmänner, abgehalten am 29. und 30. Mai l. J.

Vertreten waren dabei die Gasanstalten:

Dürkheim, Frankenthal, Grünstadt, Lambrecht, Landau, Neustadt a. d. H. Kaiserslautern, Speyer, St. Ingbert, Zweibrücken und Worms a. Rh.

Die Zusammenkunft fand auf dem Gaswerk Zweibrücken

Die Tagesordnung war:

Besichtigung der Gasanstalt, sowie der Dingler'schen Maschinenfabrik;
Rechenschaftsbericht des Cassiers;
Verlesung und Genehmigung des Protokolles vom vorigen Jahre;
Wahl des Vorsitzenden und des Schriftführers;
Debatte über:

1) den Franke'schen Heizapparat,
2) einfache Vorrichtungen zur Erhöhung der Leuchtkraft der Flammen,
3) böhmische Plattelkohle (Pankrazkohle) als Ersatz des Boghead-schiefers,
4) Einfluss der Feuchtigkeit der Kohlen auf Quantität und Qualität des daraus erzielten Gases,
5) Dichtung der Retorten,
6) Glycerinfüllung und was dabei zu beobachten ist,
7) Gasverlust und Einfluss der Temperatur hierauf,
8) Wiederbelebung unwirksam gewordener Laming'scher Reinigungsmasse,
9) Einfluss des Destillationsverfahrens, sowie der Qualität des Beschickungsmateriales auf Theerbildung in quantitativer, wie in qualitativer Beziehung,
10) Zweierofen mit Cirkulirfeuer von sehr vortheilhafter Construktion,
11) Verwendung der ausgenützten Traubentrester zur Gasbereitung und Darstellung einer werthvollen schwarzen Farbe aus den dabei gewonnenen festen Rückständen,
12) Verwendung des Grünkalkes als Mörtelzusatz bei Fundamentmauerung, zur Düngung, zur Anfertigung ungebrannter Backsteine, als grüne Anstreichfarbe, sowie zur Bereitung von unterschwefeligsauerem Natron (nach Graham),
13) Anwendung des Ammoniakwassers zur Bereitung von Berlinerblau, sowie als Zusatz bei Darstellung von Rostkitt, und
14) Betriebsresultate der pfälzischen Gasanstalten.

Bericht

über die am 23. Mai 1867 zu Görlitz abgehaltene Versammlung von Gasfachmännern Niederschlesien's und der Niederlausitz.

Die weite Entfernung Dortmunds und die desshalb kostspielige Reise dahin machten es wahrscheinlich, dass ein grosser Theil von Fachmännern obenbezeichneter Gegend darauf würden verzichten müssen, der dort tagenden Hauptversammlung der Gasfachmänner Deutschlands beizuwohnen.

Die anerkannte Nothwendigkeit, durch mündlichen Austausch von Erfahrungen und Besprechung gemeinsamer Angelegenheiten fördernd und be-

lebend einzuwirken, war die Veranlassung zu dem Versuch, eine solche Besprechung in engerem Kreise herbeizuführen.

Die Herren *Umlauf* in Sorau und *Döhnert* in Sagan unternehmen es, diesen Versuch zur Ausführung zu bringen und wurde nach erlassenen Anfragen und meist zustimmenden Antworten der Tag der Versammlung auf den 23. Mai festgestellt und Görlitz als Versammlungsort gewählt.

Der Empfang und die Begrüssung der eintreffenden Fachgenossen fand im *Hed*'schen Lokal früh zwischen 7 und 8 Uhr statt.

Bei Beginn der Sitzung um 8 Uhr waren bereits anwesend die Herren: *Endenthum* aus Bunzlau, *Krüger* aus Forst, *Aebert* aus Finsterwalde, *Schwan* aus Hirschberg, *Hoensch* aus Jauer, *Mende* aus Lauban, *Schaffer* aus Ida & Marienhütte, *Döhnert* aus Sagan, *Umlauf* aus Sorau, *Kistenmacher* aus Sprottau, *Porst* aus Waldenburg.

Während der Sitzung trafen noch mehrere Kollegen ein, so dass circa 20 Gasanstalten vertreten waren.

Die Sitzung eröffnete Herr *Umlauf* damit, dass er seinen Dank dafür aussprach, dass man der Aufforderung willig Folge gegeben habe und selbst Einzelne eine weitere Reise nicht gescheut hätten. Der Zweck der Versammlung sei, einen Austausch der Erfahrungen, namentlich derjenigen Fachgenossen zu vermitteln, die kleinern und mittlern Gasanstalten vorständen und unter fast gleichen Bedingungen mit demselben Materiale arbeiten. Nach seiner Meinung sei gerade von solchen Versammlungen in engerem Kreise ein nachhaltigerer Nutzen für den Einzelnen zu erwarten, weil bei den Berathungen mehr in Details eingegangen werden kann, als dies bei grossen Versammlungen möglich ist.

Hierauf theilte derselbe die auf die Tagesordnung gesetzten Fragen mit und zwar:

1. Dimensionen der Retorten und Construction der Oefen.
2. Verwerthung des Theers.
3. Heizung des Reinigungshauses und der Gasbehälter-Bassins ohne Anwendung des Dampfkessels.
4. Zerstörung der Gasometertrommeln durch Glycerin.
5. Verunreinigung des gereinigten Gases im *Clegg*'schen Wechsel.
6. Mittheilung über den patentirten Gasofen von *Lehmann* in Breslau.

Diese vorgeschlagene Tagesordnung wurde angenommen und Herr *Aebert* aus Finsterwalde zum Schriftführer gewählt.

Zur Verhandlung kamen:

1. Dimensionen der Retorten und Construction der Oefen.

Die Retorten werden von so mannichfacher Form und so verschiedenen Maassen verwendet, so dass kaum zwei Anstalten darin übereinstimmen. Eine solche Ungleichheit, für die sich in den meisten Fällen kaum haltbare Gründe anführen lassen, ist weder einer Verständigung hinsichtlich des Betriebes, noch für den Bezug der Retorten in Rücksicht auf billigen Preis und Lieferungszeit günstig.

Um nun hier eine Einheit zu erreichen, beschloss man (weil die Praxis ergeben hat, dass ovale Retorten und die D-Form die besten seien) bei Bezug von neuen Retorten, je nach Bedürfniss, eine von diesen beiden Formen zu wählen und für die ovalen Retorten das Maass 20″ + 15″, für D-Retorten 18″ + 14″ rhein. Maass festzuhalten. Wird hierin streng nach Beschluss verfahren, so ist es möglich, die Bezugsquelle für Alle zu erleichtern, in den meisten Fällen die Retorten bald nach Bestellung zu erhalten und billigere Preise zu erzielen.

Bei dieser Gelegenheit wurden die im Innern emaillirten Retorten in Bezug auf Dauerhaftigkeit, geringen Graphitansatz und leichte Entfernung des letzteren empfohlen.

Als gegenwärtig beste Construction der Oefen wurde die mit möglichst freiliegenden Retorten bezeichnet und für mittlere Anstalten Oefen mit 6 und 3 Retorten empfohlen.

Das in Bezug auf Retorten Beschlossene gilt auch für die Oefen: Möglichst gleiche Construction und Verwendung gleicher Chamotten und Formsteine. Für den Bezug von Chamotten lagen sehr vortheilhafte Anerbieten der Ida & Marienhütte vor, die bei der Anerkennung, welche dieselben von allen denen fanden, welche sie bereits benützt haben, wohl Beachtung in weitern Kreisen verdienen.

2. Verwerthung des Theers.

Das bedenklich schnelle Sinken der Theerpreise in hiesiger Gegend macht es dringend nothwendig, auf eine anderweite bessere Verwerthung desselben zu denken. — Zunächst wird empfohlen, den Theer zur Unterfeuerung der Retorten zu verwenden und obgleich bisher nur wenige der Anwesenden Versuche hiermit gemacht hatten, daher genaue Resultate nicht vorlagen, wurde die Construction solcher Oefen nach *Horn* (wie sie in *Schilling's* Handbuch II. Auflage Fol. 180 beschrieben) als bewährt zur Nachahmung empfohlen. — Im Allgemeinen wurde der Grundsatz aufgestellt: Man müsse dann zur Theerfeuerung übergehen, wenn der Verkaufspreis eines Centners Theer unter den Verkaufspreis von 1½ Tonne Koaks sinke. Um vielleicht noch bessere Verwerthung des Theers zu erzielen, übernahm es Herr Ingenieur *Schaffer* in Ida & Marienhütte umfassende Versuche mit Theer-Vergasung zu machen und die Resultate seiner Zeit mitzutheilen. Auch theilt derselbe mit, dass gewöhnliche Fussböden von Mauersteinen, wenn diese mittelst eines grossen Pinsels mit Theer aus der Cysterne entnommen, überstrichen und dann mit fein gesiebtem Grünkalk überstreut werden, nahezu die Festigkeit von Cementböden erhielten.

3. Heizung des Reinigungshauses und der Gasbehälter-Bassins ohne Anwendung des Dampfkessels.

Zu diesem Zweck wurden mehrseitig Vorschläge gemacht, besonders Warmwasserheizung empfohlen. Ein allgemeines Verfahren für solchen Ausnahmefall konnte nicht angegeben werden, weil hierbei die jedesmaligen lo-

calen Verhältnisse zu berücksichtigen seien, und es daher Jedem überlass bleiben müsse, das für seine Verhältnisse gerade Passendste zu wählen.

Bei dieser Gelegenheit wurde auf die Vortheile aufmerksam gemac die es habe, den Dampfkessel in den allgemeinen Fuchs zu legen und f den Fall, dass die abgehenden Feuerungsgase zeitweise nicht die nöthi Wärme abgeben sollten, zwei seitliche Unterfeuerungen anzubringen.

Es wurde ferner mitgetheilt, dass bei einem Bassin, welches mit d Oberfläche 17″ über dem Fussboden steht, das übliche Umgangsrohr n seinen senkrechten Ableitungen fehle, das Dampfrohr dagegen in stumpf Winkel mit dem Radius des Bassins münde, durch die Gewalt des einst menden Dampfes werde die Oberfläche des Wassers in kreisende Bewegu gesetzt. Diese Art der Erwärmung genüge vollkommen und obwohl d Gasbehälter den Nordwinden sehr ausgesetzt, habe bei selbst anhaltend Frost ein Einfrieren nicht stattgefunden.

4. Zerstörung der Gasmessertrommeln durch Glycerin.

Bis jetzt sind die häufig vorgekommenen Zerstörungen nicht allein d Trommeln, sondern auch der Gehäuse lediglich dem Glycerin zugeschrieb worden. Nach Zusammenstellung verschiedener Beobachtungen gewinnt aber den Anschein, dass diesem Stoff in nicht wenig Fällen Unrecht geth worden sei. — Ganz chemisch reines Glycerin wirkt bestimmt nicht z störend ein. Die Erfahrung hat gezeigt, dass Gasmesser, welche niem mit Glycerin oder Spiritus gefüllt wurden, überraschend schnell nicht all an der Trommel, sondern auch am Gehäuse schadhaft wurden; ferner wu angeführt, dass ein Gasmesser an seinem Aufstellungsorte ein ganzes J unthätig gestanden und als derselbe wieder in Gang kommen sollte, def war; bei Oeffnung desselben zeigte sich die Trommel an dem Theile, w cher während der ganzen Zeit mit Flüssigkeit nicht in Berührung gekomm war, zerfressen. Ferner, dass von 2 Gasmessern, die zu gleicher Zeit neb einander aufgestellt, mit demselben Wasser gefüllt und von einer Zuleitu gespeist wurden, auch beinahe ein gleiches Quantum Gas durchgelass hatten, der eine binnen Jahresfrist vollständig defect geworden, währe der andere noch heute nach drei Jahren in gutem Stande sei.

Eine definitive Erledigung dieser wichtigen Frage konnte natürlich ni herbeigeführt werden. Ausserdem aber stand derselbe Gegenstand auf d Tagesordnung der Dortmunder Versammlung, dem dort erzielten Result aber konnte und wollte man nicht vorgreifen. Es haben jedoch einige Her übernommen, eingehende Versuche anzustellen, deren Resultate abgewar werden sollen.

5. Verunreinigung des gereinigten Gases im Clegg'schen Wechsel.

Die neuerdings gemachte Beobachtung, dass das Gas bei seinem A tritt aus den Reinigungskästen im Clegg'schen Wechselhahn wiederum Schwefelwasserstoff und Ammoniakverbindungen verunreinigt werde, wurd

Veranlassung zu einer sehr lebhaften Debatte. Wenn man die gemachten Beobachtungen einestheils nicht in Abrede stellen wollte, so wurde doch nicht zugegeben, dass dies in solchem Maasse stattfinde, dass für das Publikum Nachtheil oder Schaden entstehe; wenn sich auch Spuren von Schwefelwasserstoff fänden, so folge doch nicht hieraus, dass man augenblicklich zu Gunsten der Cockey'schen Wechsel die Clegg'schen verwerfen müsse und wenn sich eben nur Spuren von Schwefelwasserstoff fänden, so könne man das Gas, bei der äussersten Empfindlichkeit der Reagentien auf diesen Stoff noch immer für den gewöhnlichen Gebrauch genügend rein nennen. — Hauptsache wird es sein, dafür zu sorgen, dass das Gas sorgfältig gereinigt werde, und man müsse eben der Reinigung eine besondere Aufmerksamkeit zuwenden. Dazu gehören eben zweckmässige Apparate. Die Condensatoren besonders sind oft noch mangelhaft, denn in selbst neuen Anstalten findet man noch die alten Röhren-Condensatoren. Zur Condensation der dampfförmigen, im Gase enthaltenen Stoffe eignen sich vorzüglich die Luft-Condensatoren, welche möglichst im Freien aufzustellen sind, oder die King'schen Scrubber, die aber statt mit gewöhnlichen Wasser mit Ammoniakwasser, nach dem Princip der Gegenströmung zu speisen sind. Ein Condensator thut dann seine Schuldigkeit, wenn er die Temperatur des Gases auf die des Bodens herabdrückt, desshalb soll diesen Apparaten ein Thermometer niemals fehlen. —

Die Waschmaschine ist bei Anwendung der King'schen Scrubber ganz zu entbehren. Eine trockne Reinigung blos mit Rasenerz oder Laming'scher Masse ist immer fehlerhaft; der Kalk ist niemals ganz zu entbehren. Zur Bereitung der Laming'schen Masse soll der Eisenvitriol in Wasser gelöst, nicht als Pulver verwendet werden.

Es wurde noch vorgeschlagen, um sicher zu gehen, dass nur reines Gas an die Verbrennungsorte gelange, einen Nachreiniger so aufzustellen, dass diesen das Gas nach seinem Austritt aus dem Behälter passiren kann.

Abgesehen davon, dass durch Anwendung der Cockey'schen Wechsel die oben erwähnte Verunreinigung des Gases gänzlich vermieden werde, erkannte man deren Vortheile, wenn dieselben gut gearbeitet seien, in vielen Beziehungen an, und fand deren Anwendung, wo es sich um neue Anlagen handle, ganz geeignet.

6. Mittheilung über den patentirten Gasofen von *Lehmann* in Breslau.

Durch diesen Ofen wird vermöge seiner eigenthümlichen Construction (hauptsächlich Druckentlastung in der Hydraulik) fast gar kein Theer gewonnen, sondern dieser beinahe vollständig in Gas umgewandelt und eine reichliche Gasproduction bei sehr schönem Gase ermöglicht.

Herr *Döhnert* aus Sagan, woselbst ein solcher Ofen mit 3 Retorten im Gange ist, berichtete eingehend darüber und gab eine Beschreibung desselben und der Manipulationen bei dessen Bedienung.

Nach dessen Aussage sind aus einer Tonne Waldenburger Kohle, von Herrn *L. Kulmitz* bezogen, durchschnittlich 1927 preuss. Kubikfuss Gas gezogen worden. Der Ofen beansprucht eine grosse Aufmerksamkeit in der Behandlung und muss in der höchst zulässigen Temperatur dauernd erhalten werden. Es steht in Jedes Belieben, mit oder ohne Druckentlastung zu arbeiten, jedoch empfiehlt es sich, weil Graphitbildung fast gar nicht stattfindet, beim Anlassen eines solchen Ofens etwa 8 Tage mit Druck zu arbeiten, damit durch Ansetzen von wenig Graphit etwaige kleine Risse in den Retorten verschlossen werden.

Zur Erzeugung eines guten Gases ist es von grösster Wichtigkeit, dafür zu sorgen, dass die Retorten stets dicht erhalten werden.

Nach Erledigung der Tagesordnung vereinte ein gemeinsames Mahl alle Anwesenden. Die Ungunst des Wetters vereitelte einen Ausflug nach der Landskrone, begünstigte aber die fernere gegenseitige Besprechung über Fachangelegenheiten. Ueber Zeit und Ort der nächsten Versammlung wurde kein Beschluss gefasst, doch wird jedenfalls eine solche noch vor dem nächsten Winter abgehalten werden. Zuschriften hierüber sind bis auf Weiteres an Herrn *Umlauf* in Sorau zu richten.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 8. August 1867.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Correspondenz.

Herrn Dr. N. H. Schilling, München.

Ida- und Marienhütte, am 27. Juli 1867.

Im Gasjournal 1867, Heft 7, Seite 335, in dem Bericht über die Versammlung in Görlitz, hat sich in den Art. 2 „über Verwerthung des Theers“ eine Unrichtigkeit eingeschlichen, deren Veranlassung ich nicht kenne. Es wird darin einer Mittheilung von mir erwähnt, dass Fussböden aus Theer und Grünkalk nahezu die Festigkeit der Cementfussböden erlangten.

Dies stimmt mit meiner Mittheilung nicht überein, und bitte ich deshalb

h öflichst, dass Sie im Gasjournal gütigst meine wirkliche Mittheilung zur Berichtigung aufnehmen. Ich sagte: „Gemauerte Fussböden erhalten durch einen Ueberzug von Theer mit aufgesiebtem Grünkalk denselben Schutz, den ihnen eine Cementdecke gewährt. Dabei könnte ich nach eigener Erfahrung bestätigen, dass diese Decke f e s t g e n u g würde, um die in einer Gasanstalt (natürlich mit Ausnahme des Ofenhauses) vorkommenden Arbeiten darauf auszuführen und glaube ich, derartigen Fussböden mit Recht dieselbe D a u e r h a f t i g k e i t zusprechen zu können, wie gewöhnlichen Cementfussböden." Jedenfalls wird es interessant genug sein, zu mehrseitiger Kenntniss zu bringen, wie es mir bis jetzt mit den Theervergasungsversuchen ergangen ist. Ich habe bei meiner knappen Zeit für den Gasanstaltsbetrieb diesen Versuchen noch nicht alle nöthige Aufmerksamkeit schenken können, inzwischen aber beobachtet, dass der Theer continuirlich in einem ganz dünnen Strahle zufliessen und die daraus sich entwickelnden Dämpfe eine s e h r g r o s s e Heizfläche berühren müssen. Bei einem Versuche im gewöhnlichen Gasofen mit Chamotteretorten betrug eine Charge 100 Pfd. Theer und wurden daraus innerhalb 2 Stunden ca. 415 c' (preuss.) Gas gewonnen. Beim Oeffnen der Retorte verliess der zurückgebliebene Theer dieselbe, ohne aufgefangen werden zu können; sicher waren aber 85—90 Pfd. Theer übrig geblieben, so dass die 415 c' Gas nur ca. 10—15 Pfd. Material beansprucht hatten.

Um das Festwerden des Theeres im Füllrohr zu verhüten und eine ungemein starke Russbildung nicht schädlich wirken zu sehen, musste ich Wasser durch dasselbe Rohr ununterbrochen mit dem Theer auffüllen lassen.

Die Vergasung des Theeres in einer eisernen Retorte, ohne Wasserzufluss, ergab eine etwas grössere Ausbeute, liess sich aber nicht lange fortsetzen, weil ein in der Retorte zurückbleibender fester Rückstand dieselbe derartig ausfüllte, dass die Gase keinen Abzug mehr fanden. Weitere Versuche, auch auf die Reinheit des Gases und dessen Leuchtkraft bezüglich, kann ich erst später beginnen.

Zu der ad 6 gedachten Mittheilung über den Lehmann'schen Ofen erlaube ich mir zu erwähnen, dass ein derartiger Ofen nicht beliebig mit oder ohne Druck arbeiten darf. Man sperrt nur so lange mit ca. 2'' Flüssigkeit im Mischungscylinder, bis die Retorten einen genügenden Graphitansatz haben und kommt dann die höchst sinnreich eingerichtete Druck-Entlastung als Hauptbestandtheil des Patentofens zur Anwendung. Ohne dieselbe wäre es gar nicht möglich, dem Gase den erforderlichen Vor- und Rücklauf, wie ihn der Vergasungsprozess erfordert, zu geben.

In hiesiger Gasanstalt ergibt ein Centner trockene Waldenburger Förder-Kohle vom Heydt-Schacht (laut Probewiegung 1 Tonne = 368 Pfd.) augenblicklich unter Anwendung des Lehmann'schen Patents, bei sorgfältigster Ofenbehandlung 540—630 c' (preuss.) gutes Gas.

Indem ich es Ihrem werthen Ermessen überlasse, meine Mittheilungen etwa zum Abdruck gelangen zu lassen, wiederhole ich meine Bitte, die Eingangs gedachte Berichtigung im Journal aufnehmen zu wollen und empfehle mich Ihnen Hochachtungsvollst Friedrich Schaffer.

*Auf ein zweites anonymes Schreiben aus Berlin, d. d. 12. Juli, die Gasbehälterbassin-Controverse betr., bemerken wir, dass in diesem Journal keine Mittheilung veröffentlicht wird, deren Verfasser sich nicht der Redaction bekannt gibt. Wir lassen wohl hie und da auf den Wunsch der Herren Einsender die Namen unter den Veröffentlichungen weg, sind aber immer bereit, sie den Herren, die uns darum befragen, zu nennen — oder wir übernehmen unsererseits selbst die Verantwortlichkeit für den Inhalt der Artikel. Wenn Sie für Ihre Aeusserung, die sich ohne nähere Begründung einfach darauf beschränkt zu sagen, „Herr * hat nach unserer Ansicht Recht" — nicht mit der Autorität Ihrer Namen eintreten wollen, so bedauern wir, Ihrem erneuerten Wunsche um Veröffentlichung Ihres Briefes nicht nachkommen zu können. Die Herren Ingenieure und Angestellten der Berliner städtischen Gasanstalten haben übrigens, wie uns ausdrücklich versichert wird, mit der anonymen Aeusserung „Nichts zu thun gehabt."*

Die Redaction.

Einige Bemerkungen zu den Erfahrungen des Herrn Lehmann im Betriebe von Gas-Anstalten

als letztes Wort.

Ich bin leider, trotz der Empfindungen, denen ich im Mai-Hefte des Gas-Journals Ausdruck gegeben, genöthigt, noch einige Worte auf die Entgegnung des Herrn *Lehmann* im Mai-Hefte zu antworten.

Wenn Herr *Lehmann* mir den Vorwurf macht, die streitigen Fragen nicht sachlich behandelt zu haben, so kann ich mich wohl auf das Urtheil aller sachverständigen Leser berufen. Ich habe, den Rechenstift in der Hand, die von Herrn *Lehmann* hingestellten Behauptungen geprüft und den Beweis geführt, dass dieselben vor einer wissenschaftlichen Prüfung nicht Stand halten.

Ich werde mich, trotz der in fast jeder Zeile der *Lehmann*'schen Entgegnungen enthaltenen persönlichen Angriffe, nicht hinreissen lassen, denselben Weg zu verfolgen, sondern will wie bisher mit Ernst die Richtigkeit der aufgestellten Behauptungen untersuchen, und werde überall der Wahrheit die Ehre geben, indem ich aber zugleich von allen Abschweifungen des Herrn *Lehmann* von dem eigentlichen Kern der Sache vollständig absehe.

Herr *Lehmann* greift meine Berechnung von dem Einflusse, den die einseitige Ausströmung des Gases auf die Glocke ausübt, an, und sagt Seite 193 Folgendes:

„Im Innern findet selbstredend während dieser Vorgänge (während der Gasausströmung) in allen Punkten stets der gleiche Druck statt, u. s. w. und fügt hinzu: Im Widerspruch gegen diese Fundamentalwahrheit der

Aërostatik (!!) berechnet Herr *Mohr*, dass sich der Druck des Gases unter der Glocke an der Ausströmungsstelle vermindern müsse u. s. w.

Ich erwidere hierauf: Wir haben es hier, wo es sich um in Bewegung befindliche Luftarten handelt, nicht mit den Gesetzen der Aërostatik, sondern mit denen der Aërodynamik zu thun. Jede Bewegung der Flüssigkeiten ist aber mit einem Druckverlust verbunden, und diese Druckverluste stehen im Verhältniss der Quadrate der Geschwindigkeiten, mit denen sich diese Flüssigkeiten bewegen. Wenn also Gase in irgend einem Raum (z. B. auch in einem Rohrsystem), an verschiedenen Stellen verschiedene Geschwindigkeiten haben, so sind auch die diesen verschiedenen Geschwindigkeiten entsprechenden Druckverluste verschieden, und es kann demnach auch nicht in dem ganzen Raume ein gleicher Druck stattfinden.

Wie wäre denn auch die von Herrn *Lehmann* behauptete „schiefe Stellung der Gasometerglocke hervorgerufen durch die einseitige Stellung des Ausgangsrohres," überhaupt möglich, wenn in der ganzen Gasometerglocke überall derselbe Druck stattfände, wenn also auch die Decke der Glocke an allen Punkten gleichen Druck empfinge? Dann fände ja vollständiges Gleichgewicht in der Glocke statt und von einer Neigung nach irgend einer Seite, von einer schiefen Lage, könnte doch keine Rede sein.

Herr *Lehmann* spricht von einer durch die Gasabströmung erzeugten in der Verticalen über dem Ausgangsrohr wirkenden Kraft, welche auf Drehung der Glocke wirke. Was kann denn das für eine andere Kraft sein, als der an dieser Stelle verminderte Gasdruck, der, wie ich nachgewiesen habe, auch nicht den allergeringsten Einfluss auf die Stellung der Glocke hat? — Das Bild, welches Herr *Lehmann* von dem Vorgange, der bei Oeffnung des Ausgangsrohres stattfindet, uns vormalt, zeigt wohl von seiner starken Phantasie, entspricht aber der Wirklichkeit nicht im allergeringsten. Er nimmt an, dass erst eine Druckverminderung von ½ Zoll eintreten müsse, bevor sich die Glocke in Bewegung setzt, dass also erst ein Uebergewicht von 129 Centner oder das Gewicht von etwa 80 Menschen im Stande sei, die Glocke aus dem Zustand der Ruhe in den der Bewegung zu bringen!

Wenn wirklich in einem speziellen Falle ein Klemmen der Rollen gegen die Führungssäulen und dadurch ein unregelmässiger Gang der Gasometerglocke stattfindet, so hat dieser Fehler doch mit der excentrischen Stellung des Ausgangsrohres gar nichts zu thun. Wenn aber die Rollen und Führungssäulen so schlecht gearbeitet sind, dass sie eine Reibung hervorbringen, die erst durch ein Uebergewicht von 129 Ctr. überwunden werden kann, dann verdient der Name des Fabrikanten zur Warnung öffentlich genannt zu werden, und der beaufsichtigende Ingenieur der Gas-Anstalt, der einen solchen Gasometer in Betrieb nimmt, verdient mit Schimpf und Schande von der Anstalt gejagt zu werden.

Glücklicher Weise ist die Sache aber in Wirklichkeit nicht ganz so

schlimm und die Befürchtungen des Herrn *Lehmann* existiren nur in der regen Phantasie desselben.

Nun muss ich aber auch Herrn *Lehmann* einen Irrthum, den ich begangen, zugestehen. Derselbe ist zwar für das Resultat ohne Belang, aber der Ordnung halber muss er doch corrigirt werden. Es muss nämlich auf Seite 104 heissen:

Da in gleichen Zeiten dieselben Gasmengen die einzelnen Kugelflächen passiren, die Flächen der Letzteren aber im Verhältnisse der Quadrate der Radien stehen, so verhalten sich die Geschwindigkeiten in den einzelnen Kugelflächen vom Radius: 1 2 3 4 5 etc.,
wie die Zahlen: $1 : \frac{1}{4} : \frac{1}{9} : \frac{1}{16} : \frac{1}{25}$ u. s. w. und die entsprechenden Druckhöhen wie die Quadrate der Geschwindigkeiten, also wie
$1 : \frac{1}{16} : \frac{1}{81} : \frac{1}{256} : \frac{1}{625}$ u. s. w.

Wenn nun die Druckhöhe für die Kugelfläche vom Radius 1 = 0,52 Zoll beträgt, dann ist dieselbe in den Entfernungen

1 2 3 4 5 Fuss,

$0{,}52 \; ; \; \frac{0{,}52}{16} \; ; \; \frac{0{,}52}{81} \; ; \; \frac{0{,}52}{256} \; ; \; \frac{0{,}52}{625}$ Zoll,

oder wenn wir dieselbe in Gewicht umrechnen, dann beträgt das Gewicht der Wassersäule die den Bewegungsgeschwindigkeiten des Gases in den Entfernungen von 1, 2, 3, 4, 5 englische Fuss u. s. w. entspricht: 2,45 Pfd., — 0,153 Pfd., — 0,0303 Pfd., — 0,0095 Pfd., — 0,0039 Pfd. preuss. □' Fläche.

Hieraus ergibt sich, dass der Maximal-Effect, der im vorliegenden Falle die ungehinderte Abströmung des Gases auf die Druckverhältnisse in der Glocke ausüben kann, dem eines Gewichtes von 22—23 Pfd. pr. (nicht wie ich zuerst irrthümlicherweise berechnet hatte nur 10 Pfd.) entspricht.

Die Schlussfolgerung, nämlich, dass eine solche Kraft gar keinen Einfluss auf den Gang der Gasometerglocke ausübt, wird also durch die irrthümliche Berechnung nicht tangirt.

Herr *Lehmann* geht nun auf meine Berechnung des Druckes über, den eine Gasometerglocke gegen eine Führungssäule ausübt, wenn sie dagegen anliegt. Nachdem er selbstverständlich die Richtigkeit meiner Berechnung durch einige Worte zu verdächtigen sucht, acceptirt er dennoch den von mir berechneten schiefen Druck P_2 gegen den oberen Theil der Führungssäule mit 125,6 Pfd. (nicht Ctr.) und herechnet daraus den Horizontalschub nach der Formel $P_3 = \frac{P_2}{\sin \alpha}$ was ein Fehler ist, da $P_3 = P_2 \sin \alpha$, was ein Jeder selbst finden wird, der das Parallelogramm der Kräfte construirt. Der Horizontaldruck beträgt demnach nicht 500 Pfd., wie Herr *Lehmann* angibt, sondern 30 Pfd., wie ich berechnet habe, — und Herr *Lehmann* bleibt uns demnach immer noch den Nachweis über seinen angeblichen Druck von 12000 Pfd. schuldig.

Die Bemerkungen, welche Herr *Lehmann* nun weiter über die Wirkung der schmiedeeisernen Ringe macht, sind wirklich einer Entgegnung nicht werth. Wer mit Gewalt nicht begreifen will, wer unter allen Um-

ständen sein Unrecht nicht eingestehen will, mit dem lohnt es sich nicht zu streiten.

Ferner führt Herr *Lehmann* an, ich hätte behauptet, die Wandstärken der Gasometerbassins seien dem Radius nicht proportional, und fügt dann hinzu: „so nehme ich keinen Anstand, ohne weitere Erörterungen jede Formel für falsch zu erklären, in welcher sich die Wandstärke in keiner Abhängigkeit vom Radius befindet."

Nun habe ich Seite 102 gesagt, die Behauptung des Herrn *Lehmann*, dass die Wandstärke einfach proportional dem Radius und der Bassintiefe sei, entbehre der Richtigkeit, und zwar selbst nach seiner eigenen Formel, da nach dieser die Wandstärken im Verhältnisse von $\frac{h}{45 + h}$ ständen, aber nicht im Verhältnisse von h. Dass die Wandstärken unabhängig vom Radius seien, habe ich niemals behauptet, wohl aber, dass sie nicht den Radien einfach proportional seien. —

Zum Schlusse seiner Entgegnung entwickelt nun Herr *Lehmann* noch eine Theorie der Stützmauern und liefert dadurch wieder den Beweis dafür, wie unklar und verwirrt seine Ansichten hierüber sind. — Gehe ich auf die Berechnungsart des Herrn *Lehmann* ein, wonach er nicht das stetige Moment der Mauerwerksmasse, sondern den Reibungswiderstand, welchen dieselbe der Bewegung entgegensetzt, in den Calcül einführt, dann ist der Ausdruck, den er für die Wandstärke einer Futtermauer von rechteckigem Querschnitte findet, und der $d = \frac{1}{2} h \frac{\gamma}{\varphi \gamma_1}$ lautet, ganz richtig. Das ist ein allgemeiner Ausdruck, gültig für jede Futtermauer von rechteckigem Querschnitt und von jeder beliebigen Ausdehnung. — Diese Wandstärke ist, (da bei gleichem Materiale $\frac{\gamma}{\varphi \gamma_1}$ eine constante Grösse ist), einzig und allein abhängig von der Höhe h, und desshalb muss jede Futtermauer, die nur allein durch ihr Gewicht dem Wasserdrucke Widerstand leistet, bei der also auf die absolute Festigkeit des Materials keine Rücksicht genommen wird, bei gleicher Höhe des Wasserstandes auch gleiche Wandstärke haben, ganz unabhängig von der Ausdehnung der Wassermasse und von der Länge der Wand.

Herr *Lehmann* kann sich aber von der Idee, dass das Mauerwerk nur durch seine absolute Festigkeit Widerstand leistet, nicht trennen, er kann die beiden Kräfte, die dem Wasserdrucke Widerstand leisten, nämlich die absolute Festigkeit des Materiales und das Gewicht der Wand nicht von einander unterscheiden und verwechselt dieselben desshalb fortwährend mit einander. — Anstatt dann auch ganz einfach zu sagen, die Formel, welche ich für die Wandstärke eines Mauerwerkskörpers von einer Länge = 1 gefunden habe, gilt für jedes beliebige Stück der Wand von derselben Länge, da jedes Stück der Wand, wenn man von der absoluten Festigkeit absieht, für sich allein dem Wasserdrucke wiederstehen muss; der

sammtdruck gegen den Bassinumfang beträgt also $2\pi r$ mal den Druck auf die Längeneinheit, bringt er wieder die absolute Festigkeit in's Spiel, und setzt den Reibungswiderstand des Mauerwerks gleich der Kraft, welcher die Bassinwand durch ihre absolute Festigkeit widerstehen müsste! —

Bei solcher Verwirrung der Begriffe kommt Herr *Lehmann* denn natürlich zu ganz widersinnigen Resultaten, indem er einmal die Wandstärke der Stützmauer = 0,33 h das anderemal die Stärke derselben Wand = 0,212 h berechnet, und da er sich noch immer nicht darein finden kann, die absolute Festigkeit einmal ausser Spiel zu lassen, wundert er sich darüber, dass seine Formeln ganz unabhängig von der Ausdehnung der Wassermasse sind, und schliesst daraus, dass also seine ganzen Voraussetzungen bei Berechnung der Wandstärke für Stützmauern, wenn sie nur durch ihr Gewicht, nicht aber auch durch die absolute Festigkeit des Materials dem Wasserdrucke widerstehen, unrichtig sein müssen.

Was die Bemerkung des Herrn *Lehmann* anbelangt, dass trotz meiner Behauptung, „die Wand des betr. Bresslauer Bassin's sei nicht stark genug, um dem Wasserdrucke zu widerstehen, das Bassin factisch vom Erddrucke entkleidet mit vollem Wasserdrucke gestanden habe," so will ich die Möglichkeit dieser Aussage nicht bestreiten, so unwahrscheinlich sie mir auch vorkommt. Wir nehmen ja bei Berechnung der Wandstärken solcher Bassins, bei denen auch die absolute Festigkeit des Materials in Betracht kommt, nur den 10. bis 20. Theil der absoluten Festigkeit, d. h. derjenigen Kraft, die ein Zerreissen des Materials bewirkt, in die Berechnung mit auf, es kann desshalb immerhin möglich sein, dass das Mauerwerk des Bassins allein dem Wasserdrucke einige Zeit Widerstand leistete, ohne zu zerreissen und nichts desto weniger halte ich die Wandstärke des Bassins nicht gross genug, um allein dem Drucke des Wassers andauernd denjenigen Widerstand zu leisten, den wir von einem solchen Bauwerke verlangen müssen. — Dass das Bassin bei der ihm zugemutheten Probe aushielt, ist übrigens ein Beweis für die ausserordentliche Güte des verwendeten Materials und die sorgfältige Ausführung.

Ich schliesse hiermit meinerseits den unerquicklichen Streit mit Herrn *Lehmann*, auf dessen weitere Entgegnungen ich nicht mehr eingehen werde.

Dessau, im Juni 1867.

Alfred Mohr.

Verwendung des Gaskalkes zur Backsteinfabrikation.

In der am 29. und 30. Mai ds. Js. in Zweibrücken abgehaltenen Versammlung pfälzischer Gasfachmänner theilte der technische Dirigent der Gasanstalt Zweibrücken, Herr *Hornung*, den Anwesenden mit, dass er schon seit längerer Zeit den Gaskalk mit Vortheil zur Anfertigung von lufttrocknen Backsteinen verwende.

Nach den Versuchen, die ich darauf hin mittlerweile gemacht, kann ich nur bestätigen, dass sich der Gaskalk in der That sehr gut zu besagtem Zwecke eignet.

Ich liess Backsteine aus Gaskalk ohne weiteren Zusatz anfertigen, solche gut an der Luft trocknen und fand dieselben so fest und consistent, dass sie weniger leicht zerbrechen, wie die gewöhnlichen schwach gebrannten Lehmbacksteine oder wie die s. g. Feldbacksteine (in Feldbrennereien dargestellte gebrannte Mauerziegeln), dass sie also mindestens den gleichen Werth wie gewöhnliche gebrannte Thonbacksteine haben.

Zur Anfertigung von 1000 Stück solcher Gaskalksteine (je 25 Centimeter lang, $12^1/_2$ Centimeter breit und 7 Centimeter dick) braucht man ungefähr 42 Ctr. Gaskalk. Die Anfertigung der Steine kostet hier fl. 1.20 kr. per 1000 Stück. Von 1 Ctr. gebranntem Kalk erhält man ca. $2^1/_2$ Ctr. Gaskalk.

Ich lasse den Reinigungskalk (Kalkhydrat) mit ausgenutzter Lohe vermengen, weil diese ganz brauchbar, auch billiger hier zu bekommen ist, wie Sägemehl, dessen ich mich früher zu gleichem Zwecke bediente. Dieser Lohzusatz bewährt sich bei Anfertigung von Backsteinen aus Gaskalk sehr gut, indem er der Masse eine filzartige, faserige Structur verleiht, sie zähe macht und ihr festen Zusammenhalt gibt.

Aus dem Angeführten ergibt sich die vortheilhafte Verwendung des Gaskalkes zu gedachtem Zwecke.

Es verwerthet sich hier (1000 Stück lufttrockener Gaskalksteine zu fl. 8. gerechnet, was auch gewöhnliche Feldbacksteine mindestens kosten) der Ctr. Gaskalk zu $9^1/_2$ kr., ein Preis, der in den wenigsten Fällen durch anderweitige Verwerthung erzielt werden dürfte, indem es Thatsache, dass auf vielen Gaswerken der Gaskalk beinahe werthlos ist, weil die Oekonomen meist immer noch von Misstrauen gegen den Gaskalk erfüllt sind, dessen unzweifelhaft düngende und für alle Bodenarten (Kalk- und Mergelboden ausgenommen) verbessernd wirkende Kraft (d. h. bei richtiger Anwendung) sie in Zweifel ziehen, wesswegen sie sich nur ungern zu dessen Benützung zu landwirthschaftlichen Zwecken verstehen.

Hier kostet der Ctr. gebrannter Kalk 24 kr., und da derselbe, zum Reinigen des Gases (neben Lamming'scher Masse) benützt, $2^1/_3$ Ctr. Grünkalk liefert, (à $9^1/_2$ kr. per Ctr.), so bezahlt sich der Grünkalk durch seine Verwendung zu Backsteinen mit 21 kr. ($^7/_8$ der Kosten für Anschaffung des Reinigungskalkes).

Vor ungefähr 5 Jahren angestellte Versuche belehrten mich, dass der Gaskalk auch beim Mauern nützliche Verwendung finden kann, nämlich mit Sand versetzt als Mörtel bei Fundamentmauerung; zu anderem Mauerwerk, sowie zu rauhem Verputz jedoch nur unter Zusatz von $^1/_3$ bis $^1/_2$ abgelöschtem frischem Kalk, dem man noch etwas Steinkohlenasche beigibt.

Grünstadt (bayer. Reinpfalz), im Juli 1867.

F. Ilgen, Ingenieur.

Atmosphärische Gaskraft-Maschine

von *N. A. Otto & Eugen Langen* in Cöln.

(Mit Abbildungen auf Taf. 7—9.)

Bevor die Unterzeichneten zur detaillirten Erklärung der Construktion ihrer atmosphärischen Gaskraftmaschine übergehen, sei es ihnen gestattet, im Allgemeinen deren System zu besprechen und dessen Neuheit zu motiviren.

Bei der Verbrennung von explosionsfähigen Gasgemengen im geschlossenen Raume, erhitzt die freiwerdende Wärme die Verbrennungsprodukte; diese haben in Folge dessen das Bestreben, sich auszudehnen und erzeugen, wenn sie an dieser Ausdehnung verhindert werden, einen, dem Erhitzungsgrade entsprechenden Druck auf die umschliessenden Wandungen. Diese Spannung der Verbrennungsprodukte ist so lange vorhanden, als dieselben nichts an Wärme verloren haben.

Erfolgt eine Abkühlung derselben, so ziehen sie sich zusammen unter dem Druck der sie unmittelbar oder mittelbar umgebenden Atmosphäre.

Will man die bei der Explosion entstehende Spannung direct als motorische Kraft benutzen, so wird man sich, bei der Construktion einer solchen Maschine zu fragen haben, welche Zeit liegt zwischen der Erwärmung und Abkühlung, zwischen Ausdehnung und Zusammenziehung der verbrannten Gase?

Diese Zeit ist bekanntlich eine sehr kurze und man verliert, wenn man die Expansion der erhitzten Gase als bewegende Kraft anwendet, und dieselben nach der Verbrennung nicht schnell sich ausdehnen lässt, einen Theil der erzeugten Wärme durch die Cylinderwände der Maschine; mit diesem Wärmeverlust geht natürlich auch ein entsprechender Theil der bewegenden Kraft verloren.

Denkt man sich eine solche Maschine in der gewöhnlichen Anordnung construirt, also den Kolben durch Pleuelstange und Kurbel mit der Schwungradaxe starr verbunden, so wird man einer Explosion, die in dem Cylinder hinter dem Kolben stattfindet, nicht nur die nutzbare Arbeit, sondern auch die Massen des ganzen Systems entgegenstellen. Eine solche Maschine müsste mit enormer Kolbengeschwindigkeit arbeiten; dennoch würde die Wirkungsweise eine stossende bleiben und da die zu bewegenden Massen der Maschine niemals eine Beschleunigung annehmen werden, die der Intensität der Explosion entspricht, so wird die nicht als nutzbare Kraft zur Geltung kommende Wärmemenge die Wandungen rings um den Explosionsraum beträchtlich erhitzen.

Diese Erfahrungen machte *Lenoir* in Paris in seinem nach diesem System construirten Gasmotor.

Bei demselben bildet Pleuelstange und Kurbel das feste Verbindungsstück zwischen dem Kolben und der Schwungradwelle, und die Ausdehnung der Gase findet in Folge dessen nie entsprechend schnell statt; sie erleidet vielmehr durch den Kurbelmechanismus gegen Ende des Kolbenlaufs noch eine Verzögerung.

Die Unterzeichneten, jene Verhältnisse würdigend, gingen bei der
)onstruktion ihrer Maschine von dem Grundsatze aus, dass eine directe
Benutzung der Explosion als motorische Kraft zu verwerfen sei.

Sie lassen vielmehr die bei der Explosion frei werdende Wärme zu
rbeit werden dadurch, dass sie der Ausdehnung der Verbrennungsprodukte
ur sehr kleine Widerstände entgegensetzen und benutzen als motorische
Kraft die zusammenziehende Wirkung derselben. Diese entsteht eben da-
durch, dass die Gase, sobald sie ihre Wärme und folglich ihre Spannung
rerloren haben, durch den Druck der Atmosphäre auf dasjenige Volumen
zurückgedrängt werden, welches nach erfolgter Abkühlung ihrer chemischen
Zusammensetzung und Temperatur entspricht.

Die Construction dieser atmosphärischen Gaskraft-Maschine ist aus der
nachstehenden Beschreibung und beigefügten Zeichnung derselben ersichtlich.

B e s c h r e i b u n g.

Fig. I ist ein Querschnitt der Maschine,
Fig. II eine Ansicht,
Fig. III der Grundriss,
Fig. IV bis XIII Details derselben.

A ist ein gusseiserner Cylinder mit 2 luftdicht angeschraubten Deckeln
B und B_1. Etwa bis $1/3$ seiner Höhe hat dieser Cylinder (Fig. I) doppelte
Wandung, deren Zwischenraum in Verbindung steht mit dem Raum zwischen
und B_1 und zur Kühlung des Cylinders mit Wasser gefüllt wird. Durch
e beiden Röhren r und r_1 communicirt dieser Wassermantel mit einem
weiten Wasserbehälter.

Das erwärmte Wasser steigt bis auf die Höhe von r_1 und gelangt von
aus in den anderen Behälter, während aus diesem zu gleicher Zeit
ltes Wasser durch r in den Cylindermantel fliesst. Diese selbstthätige
Wassercirculation genügt, um die Cylinderwände stets auf einer niedrigen
emperatur zu erhalten, ohne dass eine Erneuerung des Kühlwassers
öthig wäre.

K ist ein Metallkolben mit der verzahnten Kolbenstange K_1. Leztere
at vermittelst der Traverse T Führung durch 2, auf der Cylinderplatte
efestigte Führungsstangen F und F_1.

Die Cylinderplatte trägt 2 Paar Lagerstühle L und L_1. In L ruht die
auptwelle w, auf welcher sich, ausser dem Schwungrad R und der
iemenscheibe P (Fig. III) die Scheibe S befindet. Auf der verlängerten
abe derselben sind zu beiden Seiten drehbare Scheiben S_1 angebracht,
wischen welchen ein, in die gezahnte Kolbenstange K_1 eingreifender Zahn-
anz Z_0 durch Bolzen befestigt ist. Zwischen Zahnkranz Z_0 und Scheibe S
efinden sich Mechanismen, welche den Zweck haben, beide Theile mit
nander zu kuppeln oder getrennte Bewegungen zu gestatten, je nachdem
ch die Bewegungsrichtungen ändern.

Diesen Mechanismen haben wir den Namen „Schaltwerk“ beigelegt und

geben denselben eine etwas abweichende Construction, je nach dem grösseren oder geringeren Leistung der Maschine.

Die einfachste Form ist durch Fig. VI dargestellt. Der Zahnkranz h hat an seiner innern Seite excentrische Flächen; zwischen diesen und Scheibe S liegen Metallrollen o, die bei einer Drehung des Zahnkranzes in der Richtung des Pfeils, keine Reibung auf der Scheibe S verursachen; ändert man dagegen diese Bewegungsrichtung, so rollen sich die Rollen zwischen den Keilflächen des Zahnkranzes Z_0 und der Scheibe S fest, die erzeugte Reibung lässt ein Gleiten und Voreilen des Zahnkranzes nicht mehr zu und dieser ist in Folge dessen mit der Scheibe S und der Welle w gekuppelt.

Das in Fig. I und Fig. V gezeichnete Schaltwerk weicht insofern von dem eben beschriebenen Fig. VI ab, als die Rollen o nicht direct auf die Scheibe S pressen. Hier liegt vielmehr unter je 3 Rollen ein loser Keil k_1, der bei der Drehung in der Richtung des Pfeils um die Peripherie der Scheibe ohne jegliche Reibung herumschwingt und ebenfalls erst bei der entgegengesetzten Bewegung durch die Rollen o fest auf die Scheibe gepresst wird und die Kuppelung herstellt.

In allen Fällen muss die Kuppelung eine absolute sein und es findet ein Gleiten nicht statt, wenn die Winkel, welche die Flächen des Zahnkranzes mit der Peripherie der Scheibe S bilden, kleiner sind, als der Reibungswinkel der gewählten Metalle.

Die Lagerstühle L_1 tragen die Welle w_1 mit den beiden Excentrics E und E_1, dem Sperrade s und Zahnrad Z_1. Letzteres ist mit dem Zahnrad Z auf Welle w im Eingriff und überträgt die Bewegung derselben auf Welle w_1. Das Sperrad s ist auf der Axe w_1 festgekeilt, wogegen die beiden, ein Stück bildenden Excentrics E und E_1 lose auf derselben sind. Seitlich an E_1 sitzt die Sperrklinke s_1; durch dieselbe werden die Excentrics mit der Axe w_1 gekuppelt oder ausgeschaltet, je nachdem der Haken der Klinke in die Zähne des Sperrades s eingreift, oder durch den Ausrücker h_1 daran verhindert wird.

Wird dieser Ausrücker h_1 durch den niedergehenden Kolben abwärts gedrückt, so springt die Klinke s_1 (Fig. I) in einen der Zähne des Sperrades s ein und macht, die beiden Excentrics nach sich ziehend, nur eine Umdrehung der Axe w_1 mit, vorausgesetzt, dass der Kolben nicht mehr auf den Ausrücker h_1 drücke und dieser, durch die Feder wieder gehoben, die Klinke bei deren Anstoss ausschalte.

Um das Explosionsgemenge von Gas und Luft unter den Kolben in den Cylinder einzuführen, muss Letzterer im geeigneten Augenblicke gehoben werden; es geschieht dies durch Excentric E und den, unter den Nocken N der Kolbenstange greifenden Hebel h.

Excentric E dient zur Bewegung des Schiebers C_1 (Fig. I). Derselbe liegt zwischen der Cylinderfläche C und dem Deckel C_2 und wird mit Hülfe von Spiralfedern f angedrückt; er öffnet oder schliesst die Kanäle x und y, lässt,

ährend der Kolben durch den Hebel h etwas gehoben wird, durch den Kanal x uft und Gas in den Cylinder gelangen und entzündet alsdann dieses angesugte Gemenge durch eine, in seinem Innern brennende Gasflamme; endlich sst er noch die verbrannten Gase zur rechten Zeit durch y entweichen.

Zur Verdeutlichung dieser Funktionen dienen die Fig. VIII bis XIII, elche den Schieber und dessen Kanäle in ihren verschiedenen Stellungen arstellen.

Ist die Klinke s_1 durch Anschlagen an den Ausrücker h_1 ausser Einriff mit den Zähnen des Sperrades s, so stehen beide Excentrics still und er Schieber C_1 befindet sich in seiner mittleren Stellung (Fig. XI). Es orrespondirt alsdann der Cylinderkanal y mit dem Schieberkanal y_1 und em Canal im Deckel y_2. Vor dem Letzteren ist ein Ventil v angeracht, welches sich bei Ueberdruck im Cylinder öffnet, bei Ueberdruck er Atmosphäre aber schliesst.

Bei Bewegung der Excentrics geht der Schieber aus seiner mittleren tellung nach unten und stellt in dem Augenblicke, in welchem er den usammenhang zwischen den Kanälen y, y_1 und y_2 abschneidet, eine neue erbindung her zwischen dem zweiten Cylinderkanal x und den darüberigenden Kanälen m und n (Fig. XII), von denen Ersterer mit der mosphärischen Luft, Letzterer mit einer Gasleitung in Verbindung steht. ermittelt wird dieser Zusammenhang durch einen muschelförmigen Ausnitt a im Schieber C_1.

Denkt man sich, dass gleichzeitig der Kolben im Cylinder gehoben erde, so füllt sich Letzterer bis zur entsprechenden Höhe mit einem Geenge von Luft und Gas. Der Kanal q des Schiebers C_1 stellt während eser Zeit die Verbindung zwischen dem in der Cylinderfläche angebrachten uftcanal m_1 und Gaskanal n_1 her. Das durch n_1 strömende Gas gelangt, urch q aufsteigend, zu der in dem Ausschnitte a_1 des Schiebdeckels C_2 ennenden Gasflamme l_2, es entzündet sich an derselben und füllt brenend den Canal q.

Der Schieber geht in die Höhe; alle zwischen Cylinder, sowie zwischen as- und Luftcanälen bestandenen Verbindungen werden abgeschnitten und anal q gelangt, nachdem er von Gas und Luft abgesperrt ist, in Communication mit Canal x und die in ihm fortglimmende Flamme (Fig. XIII) ntzündet das im Cylinder befindliche Explosionsgemenge. Das Excentric E ebt den Schieber noch etwas und führt ihn dann zurück in seine mittlere tellung; Ausrücker h und Klinke s_1 schalten die Excentric aus und diese is der Schieber verharren in dieser Position.

In dem Augenblicke der Entzündung schleudert die Explosion des emenges den Kolben in die Höhe, den Zahnkranz Z_0 mit bewegend. ieser rapide Flug des Kolbens wird begrenzt dadurch, dass die Verrennungsprodukte des explodirenden Gemenges ihre Wärme an den Auftieb des Kolbens gegen den Druck der Atmosphäre und gegen den Trägeitswiderstand des Kolbens abgeben, auch zu ganz kleinen Theilen die

Cylinderwand erwärmen. Diese letztere Wärmeabgabe ist ein Effectverlust, die Ueberwindung des atmosphärischen Druckes dagegen kommt der Bewegung der Axe w beim Niedergange des Kolbens zu Gute und die dem Kolben ertheilte lebendige Kraft wird auf Verdünnung des explodirenden Gasgemenges unter dem Druck der Atmosphäre, also auch nützlich, verwandt.

In solcher Weise kommen die zu Anfang angeführten physikalischen Thatsachen zur Geltung und es treibt die Atmosphäre mit der Differenz des zu beiden Seiten stattfindenden Druckes den Kolben herunter. Dies gibt die motorische Kraft unserer Maschine, da in dem Augenblick des Wechsels das Schaltwerk den in die Kolbenstange eingreifenden Zahnkranz Z_0 mit der Scheibe S kuppelt und so die treibende Kraft des Kolbens auf Axe und Schwungrad überträgt. Je mehr sich der Kolben dem Boden des Cylinders nähert, um so geringer wird der niedertreibende atmosphärische Ueberdruck; er legt diesen Weg zurück mit der Peripheriegeschwindigkeit des Zahnkranzes bis die noch im Cylinder befindlichen Verbrennungsprodukte atmosphärische Spannung haben; alsdann öffnet sich das Ventil v und der Kolben, durch sein Gewicht niedersinkend, drängt die Verbrennungsprodukte durch dasselbe aus dem Cylinder, wo sie durch den Hahn D und angeschraubte Röhren beliebig abgeführt werden können.

Kurz bevor der Kolben den Boden des Cylinders erreicht, drückt der Nocken N (Fig. I) der Kolbenstange den Ausrücker h_1 nieder, die Klinke s_1 greift in einen der Zähne des Sperrades s ein und da das Schwungrad R genügend lebendige Kraft angesammelt hat, so wiederholen sich die Functionen der Excentrics und die Maschine bleibt im Gange.

In der Gasleitung befindet sich ein Hahn, durch dessen Stellung das Verhältniss des angesaugten Gemenges von Luft und Gas so regulirt werden kann, dass bei der Explosion der Kolben auf bestimmte Höhen geschleudert wird. Dadurch liesse sich der Gang der Maschine reguliren. Da jedoch der Nutzeffect derselben für eine gewisse Flughöhe des Kolbens der beste ist, so empfiehlt es sich, die ausgeübte Kraft in solcher Weise zu reguliren, dass die Flughöhe des Kolbens stets die gleiche bleibe, unabhängig von der, von der Maschine in der Zeiteinheit geforderten Leistung.

Wir erreichen dieses dadurch, dass wir die Zahl der Kolbenhübe unabhängig machen von der, als constant anzusehenden Umdrehungszahl der Axe. Bei grosser Leistung macht der Kolben viele, bei geringerer Kraftanforderung weniger Hübe und ist zu dem Ende der Steuerungsmechanismus unabhängig von der Umdrehungszahl der Welle w.

In dem Abblaserohr befindet sich ein Hahn D, welcher bei mehr oder minder geöffneter Stellung die Produkte der Gasverbrennung schneller oder langsamer wird austreten lassen und kann man dadurch das letzte Niedersinken des Kolbens auf den Boden ungehindert sein lassen oder beliebig verzögern. Ist der Hahn D weit genug geöffnet, so wird der Kolben beim Abblasen der verbrannten Gase mit derselben Geschwindigkeit auf den

Cylinderboden sinken, welche er, der Peripheriegeschwindigkeit des Zahnrades entsprechend angenommen hatte.

Die Maschine arbeitet alsdann mit ihrer Maximalkraft. Schliesst man dagegen den Hahn soviel, dass eine Verzögerung des letzten Theils der niedergehenden Kolbenbewegung stattfindet, so bleibt der Ausrücker h_1 länger in der gehobenen Stellung und die Umsteuerung findet verzögert statt. Die Stellung des Hahnes D muss demnach abhängig gemacht werden von der, von der Maschine verlangten Leistung. Man kann folglich bei ungleichmässigem Widerstande die Umdrehungszahl der Schwungradaxe reguliren, durch Verstellung dieses Hahnes oder überhaupt durch Verengung der Oeffnung des Abblaserohrs. Verlangt man eine selbstthätige Regulirbarkeit, so wird es genügen, den, den Querschnitt des Abblaserohrs beherrschenden Mechanismus, in irgend einer der bekannten Weisen, z. B. durch Schwungkugel-Regulator, abhängig von der Umdrehungszahl der Axe zu machen.

In solchen Fällen, wo die Kraftübertragung des niedergehenden Kolbens direct auf eine Transmissionswelle erfolgen kann, machen wir Gebrauch von der in Fig. IV dargestellten Disposition.

Es ist t eine Transmissionswelle und p eine Riemenscheibe auf derselben, welche mit einem Riemen t_1 umspannt ist, dessen abwärts laufendes Ende in senkrechter Richtung nach einer Spannrolle p_1 führt, die über der Platte des, unter der Transmission montirten Cylinders angebracht ist. Die Kolbenstange ist nicht verzahnt und bildet am oberen Ende einen Rahmen, welcher den Riemen t_1 (Fig. IV) umfasst und auf der einen Seite eine glatte Fläche e hat, während auf der gegenüberliegenden eine Rolle o_1 um den Stift f_1 drehbar angebracht ist. Zwischen beiden befindet sich ein Keil k_1, dessen vorspringende Nase bei der Aufwärtsbewegung des Kolbens auf den Rahmen aufliegt.

Dadurch wird nicht nur der Keil am Herausfallen verhindert, sondern gestattet auch dem Riemen, ohne Reibung zwischen ihm und der Fläche e zu gleiten. Ist der Kolben in die Höhe geflogen, so wird in dem Augenblicke, wo seine Abwärtsbewegung beginnt, der Keil bei seinem Bestreben, weiter zu schwingen, sich zwischen die Rolle o_1 und den Riemen t_1 drängen und Letzteren an die Fläche e festpressen. Der Kolben wird somit in dem Moment des Niederganges mit dem Riemen und der Transmission t gekuppelt und die Kraft direct ziehend auf die Transmissionswelle t übertragen.

Aus dem Gesagten ist es unzweifelhaft, dass unsere Maschine von den bisher bekannten Gas-Maschinen wesentlich verschieden ist und glauben wir die Neuheit und Eigenthümlichkeit derselben vollständig nachgewiesen zu haben. Wir heben in dieser Beziehung besonders hervor:

I. Die Benutzung der in der Einleitung ausgesprochenen physikalischen Thatsachen.

II. Die sich unterbrechende Wirkungsweise des Kolbens.

III. Das Schaltwerk oder die Mechanismen, welche durch Friction die,

bei der niedergehenden Bewegung des Kolbens entwickelte auf die Schwungradwelle übertragen.

IV. Die Construktion des Steuerungsmechanismus und Schiebers.

V. Die Kraftregulirung der Maschine durch Veränderung der Zal Kolbenhübe bei constanter Umdrehungsgeschwindigkeit der Sch' radwelle.

Die Pariser Compagnie für Beleuchtung und Heizung mit Gas.

Eine Mittheilung für die Pariser Ausstellungs-Commissi

von *Eugène Pelouze*, Administrateur *)

Die Pariser Compagnie für Beleuchtung und Heizung mit Gas ı vermöge ihrer Wichtigkeit in diesem Zweige der Industrie den ‹ Platz in Europa ein. Die Vergrösserungs- und Verschönerungsarbeil Paris, die Vorzüge der Gasanwendung vor anderen Beleuchtungsart‹ klären die ununterbrochene Zunahme des Geschäftes jener Gesell seit dem 1. Januar 1856, der Zeit, wo sie aus der Vereinigung der d bestehenden verschiedenen Gasbeleuchtungs-Gesellschaften entstand.

Es schien uns interressant und opportun, für die allgemeine Aussti von 1867 durch einige Ziffern die Situation der Pariser Gas-Comp darzulegen.

Die Compagnie, die nicht nur das Gas für die Stadt und die Vor von Paris liefert, sondern auch für die Comunen von Boulogne, St. (Montmerancy, Près-St.-Gervais, Vincennes, Villejuif und Vitry hat fi Consumtion während des Jahres 1866 ein Gas-Quantum von 122,3 Cubik-M. geliefert, welches auf 71,836 Abonnenten und auf 32,232 ö liche Flammen vertheilt war.

Seit dem Jahre 1855, d. h. seit 11 Jahren betrug die totale Zun 200 pCt. und die mittlere jährliche Zunahme 7,400,000 Cubik-M., w nachstehende Tabelle nachweist.

Jahre	Jährliche Consumtion	Jährliche Zunahme
1855	40,774,400 Cbk.-M.	—
1856	47,335,475 „	6,561,075 Cbk.-M.
1857	56,042,640 „	8,707,165 „
1858	62,159,300 „	6,116,660 „
1859	67,628,116 „	5,468,816 „
1860	75,518,922 „	7,890,806 „
1861	84,230,676 „	8,711,754 „
1862	93,076,220 „	8,856,744 „
1863	100,833,258 „	7,757,038 „
1864	109,610,003 „	8,776,745 „
1865	116,171,727 „	6,561,724 „
1866	122,334,605 „	6,162,878 „

*) *Durch* Gefälligkeit des Herrn Geheimrath Freiherrn v. Liebig mitgetheilt.

Die Leistungsfähigkeit der Anstalten reicht bis zu 135,000,000 Cbk.-M. Jahresproduktion und übersteigt, wie man sieht, ohngefähr die Consumtion um ein Zehntel, um eine Garantie gegen jede Unterbrechung zu haben, die bei einem so wichtigen Geschäft, wie das der Beleuchtung der Stadt Paris, durchaus nothwendig ist. Die von uns angegebene jährliche Zunahme in der Consumtion des Gases wird in nächster Zeit eine neue Erweiterung der Anstalten nothwendig machen.

Die Länge der Canalisation, d. h. der zur Vertheilung des Gases dienenden Röhrenleitung, beträgt ohngefähr 1,300,000 Meter, ohne die Länge von 1,530 aufwärts steigenden Röhrenleitungen, welche dazu bestimmt sind, das Gas zu den Abonnenten in den oberen Etagen zu führen, ohne dass dafür mehr berechnet wird, als für die Erdgeschosse.

Die zehn Anstalten der Gas-Compagnie haben im Jahre 1866 die enorme Quantität von 421,000 Tonnen Steinkohlen destillirt. Aus Belgien, England, Mittel- und Nordfrankreich werden diese Kohlen geliefert.

Der von der Gas-Compagnie im Jahre 1866 producirte Coks betrug [illegible]80,000 Hektoliter, von welchem ein Theil von der Compagnie in den Gas-Anstalten selbst verwendet, das Uebrige an das Publikum verkauft wurde. Um diesen Verkauf zu erleichtern, fabricirt die Gas-Compagnie besondere zweckmässige Oefen für die Coksheizung und liefert dieselben dem Publikum um einen sehr billigen Preis. Die Cokeheizung bietet so viele Vortheile, dass vom 1. Januar 1858 bis zum 28. Februar 1867 die Pariser Compagnie allein an Privatleute 16,909 solcher Oefen verkaufte.

Die durch die Kohlendestillation erhaltene Theerquantität ist im verflossenen Jahre auf 21,540 Tonnen gestiegen. Um hieraus leichter verkäufliche Produkte zu bilden, war die Compagnie genöthigt, den Theer grösstentheils zu destilliren. Von den 21,540 durch die Fabrikation gelieferten Tonnen wurden im Jahre 1866 20,074 destillirt.

Die 20,074 Tonnen Theer haben bei der Destillation 13,600 Tonnen Produkte gegeben zum Mittelpreise von 8—10 Frcs. für 100 Kilo, wenn man die bei der Briquette- und künstlichen Pechbereitung aufgewendeten Kosten mit einrechnet.

Ausserdem hat man gewonnen:

Leichte Theeröle	524	Tonnen
Schwere Theeröle	3660	„

Die ersteren wurden entweder als Benzin verkauft zum Ausmachen von Fettflecken, für die Malerei, für die Fabrikation von Kautschuk, oder in Nitrobenzin und Anilin verwandelt.

Die Production des Nitrobenzins hat sich auf 135,800 Kilos belaufen, die des Anilins auf 67,440 Kilos. Was das schwere Oel (Creosot) betrifft, so wurde dasselbe an die Holzhändler verkauft und fast gänzlich zum Imprägniren der Eisenbahnschwellen verbraucht. Eine gewisse Quantität schweren Oeles wurde gereinigt und zum Schmieren und für die gewöhnliche Malerei verwendet.

Die Theeröle geben immer eine beträchtliche Quantität Carbolsäu welche in flüssigem Zustand zur Desinfection oder krystallisirt zur Fabrikati der Pikrinsäure und für die Pharmazie dient.

Die Reinigung des Gases hat in dem laufenden Jahre ungefähr 30 Tonnen Ammoniakprodukte ergeben, theils in Form von schwefelsaure Ammoniak, theils als Salmiak und als Salmiakgeist.

Eine gewisse Quantität Schwefelcyanwasserstoff-Ammoniak wurde gleic falls aus den Condensationsprodukten des Gases gewonnen.

Die alten Materialien, welche zur Reinigung des Gases gedient hatte wurden von den Berlinerblau-Fabriken gekauft. Da aber diese Betrieb Rückstände nicht nur Schwefelcyan und Cyanüre, sondern auch eine gross Quantität Schwefel in freiem Zustande enthalten, so verarbeitet die Com pagnie speziell einen gewissen Theil davon und gewinnt daraus ein Material welches 55 bis 60 pCt. ungebundenen Schwefel enthält, der von de Industrie wie von der Landwirthschaft benutzt werden kann.

Man ersieht aus den vorausgehenden Nachweisungen, dass die Parise Gas-Compagnie alle aus der Destillation der Kohlen resultirenden Produkt nutzbar zu machen sucht. Diess ist für jene Compagnie mehr als für jed andere eine Nothwendigkeit, denn bei ihrer colossalen Gasproduktion würd sie ihre Werke rasch mit Material überfüllt sehen, wenn sie sic nicht damit befasste, sich ihrer unausgesetzten Beseitigung zu versichern.

Aus dieser Nothwendigkeit ergibt sich von selbst der Fortschritt: ma muss für alle diese Nebenprodukte eine Verwendung finden und nach un nach findet sich dieselbe auch.

Die Werke der Compagnie besitzen Gasbehälter mit einem Totalg halte von 365,000 Cbk.-M. und kostet der Cbk.-M. Raum 23 bis 48 Fr Es ist dies eine beträchtliche aber unentbehrliche Capital-Auslage, denn einer Stadt, wie Paris, die sich ohne ungeheure Gefahren nicht ohne B leuchtung behelfen kann, nicht einmal theilweise oder für eine sehr kur Zeit, muss man immer mit einem hinreichenden Quantum Gas versehe sein, um allen Eventualitäten genügen zu können.

Auch die Ziegeleien, wo man alle feuerfesten Produkte fabrizirt, d zur Herstellung der Gasöfen dienen, müssen unsere Aufmerksamkeit Anspruch nehmen, sie bilden schon an und für sich eine bedeutende Fabri In der Nähe des Kanals und der Eisenbahn in la Villette gelegen, erfülle sie alle wünschenswerthen Bedingungen, sowohl was Vortrefflichkeit d Waaren betrifft, als auch in Bezug auf die Oekonomie der Fabrikation.

Die Bedeutung unserer, aus der Vereinigung der verschiedenen v 1855 in Paris bestandenen Gasanstalten hervorgegangenen, centralisirte Werke hat seit jener Zeit bedeutend zugenommen. Heute fabricirt ma daselbst nicht nur die feuerfesten Produkte für die Compagnie, sonder auch Retorten und Steine für die Provinzial-Gas-Anstalten.

Die Anzahl der jährlich fabrizirten Retorten beläuft sich auf ungefäh 3000; jene der Façonstücke zur Montirung der Gasöfen (Gewölbe aus eine

einzigen Stück, Klötze etc.) gegen 20,000, und mehr als eine Million feuerfester Steine.

Die aus den Gasöfen sich ergebende Schlacke wird reichlich zur Hälfte auf den Ziegeleien zur Fabrikation von äusserst dauerhaften Steinplatten verwendet; diese Steine finden mit Erfolg in Werkstätten, Ställen etc., wo der Verkehr von Pferden und schweren Wagen sehr stark ist, Verwendung. In der Gasanstalt zu la Villette wurden im letzten Jahre mehr als 30,000 solcher Platten fabrizirt.

Die Compagnie beschäftigt eine zu veränderliche Anzahl Arbeiter, als dass wir sie in dieser Mittheilung, wo wir uns der vollkommensten Genauigkeit befleissen, angeben könnten. Ihre Arbeiter nicht inbegriffen, zählt die Compagnie 900 Angestellte, 550 Lampenanzünder und 70 Beamte, welche die Gasuhren überwachen.

Die Controlle über die Qualität des für die Stadt und für die Privaten gelieferten Gases findet in regelmässiger und strenger Weise statt, und zwar nach der praktischen Instruktion von den Herren *Dumas & Regnault*, welche das zu befolgende Verfahren für die tägliche Bestimmung der Leuchtkraft und der guten Reinigung des Gases für die Pariser Compagnie angibt.

Die für die Prüfungen bestimmten Bureaus werden durch die Gemeinde-Administration ausgewählt, und jedes derselben liegt etwa in der Mitte des zu dem betreffenden Bureau gehörigen Bezirks. Es gibt ein Prüfungsbureau für jede Anstalt und zwei Bureaux für die wichtigsten Anstalten.

Jeden Tag machen die Prüfungsbeamten von 8 bis 11 Uhr Abends mit Unterbrechungen von je einer halben Stunde drei Proben und nehmen davon das Mittel bald in einem Bureau, bald in einem anderen, aber in einer Weise, dass die Anzahl der Proben für jede Anstalt dieselbe ist. Man ist zwischen dem Seinepräfekten und der Pariser Compagnie übereingekommen, für diese Controlle alle Vorsichtsmassregeln einzuführen. Diese vom 25. Januar 1861 datirende Uebereinkunft legt der Compagnie für den Fall einer mangelhaften Leuchtkraft eine beträchtliche Geldstrafe auf und garantirt der Stadt und dem Publikum durch den Nachweis über Leuchtkraft und Reinheit ein möglichst vollkommenes Gas.

Die Pariser Compagnie liefert das Gas um den Preis von 0 Frcs. 15 Cent., 0 Frcs. 175 Cent., 0 Frcs. 20 Cent., 0 Frcs. 30 Cent., 0 Frcs. 35 Cent., 0 Frcs. 40 Cent. den Cbk.-M. nach den Verträgen, die sie mit den Communen geschlossen hat.

In Paris ist der Preis des Cbk.-M. 0 Frcs. 15 Cent. für die städtische Beleuchtung und 0 Frcs. 30 Cent. für die Privaten, während vor der Vereinigung der verschiedenen Compagnien, die sich in die Beleuchtung von Paris theilten, d. h. vor 1855, der mittlere Preis des Gases 0 Frcs. 45 Cent. per Cbk.-M. war.

Die von uns angegebenen Resultate werden genügen, die Wichtigkeit der [illegible] ... [illegible] werden, wie wir hoffen, von der

Sorgfalt Zeugniss ablegen, die sie ihren verschiedenen und zahlreichen Verwaltungszweigen zuwendet.

Paris, den 15. Mai 1867.

(gez.) *Eugène Pelouze,*
Administrator der Pariser Gas-Compagnie.

Abrechnung der Gas-Compagnie in Hamburg ultimo März 1867.

(Drei und zwanzigstes Rechnungs-Jahr.)

Vorgelegt in der General-Versammlung vom 20. Juni 1867.

Betriebs-Rechnung.

Einnahme.

Der Verkauf von Gas betrug vom 1. April 1866 bis 31. März 1867:

492,271,753$\frac{1}{4}$ c' gegen 464,580,139$\frac{3}{8}$ c' im vorigen Jahre	Bco. Mk.	1,692,653.	4
Eingenommen sind für Coke, Theer und andere Gegenstände	„	312,854.	2
Zinsgewinn, unter Abzug der Zinsen des Reservefonds . .	„	10,419.	3
	Bco. Mk.	2,015,926.	9

Ausgabe.

Für die Fabrikation des Gases unter Abzug des Vorraths von Gas und Coke am 1. April, für Arbeiten wegen Conservirung der Gebäude, der Fabrik- und Röhren-Anlagen, für das Erleuchtungswesen, für Zuleitungsröhren zur Versorgung neuer Kunden, für diverse sonstige Betriebskosten und für noch erforderliche Aufwendungen, welche zufolge §. 9 der Statuten auszusetzen sind	Bco. Mk.	822,027.	15			
„ Bureau- und Administrationskosten .	„	55,072.	2			
„ Verluste an schlechten Schuldnern .	„	1,663.	13			
An den Uebernehmer des Kämmereicontracts, laut §. 22 der Statuten . . .	„	40,292.	6			
Zufolge §. 10 der Statuten ist auf den Reservefond zu dessen Vervollständigung zu übertragen	„	46,870.	5	„	965,926.	9
Es verbleiben danach zur Vertheilung . . .				Bco. Mk.	1,050,000.	—

und ergeben über den Actien-Bestand von Bco. Mk. 2,500,000. — für Verzinsung und Amortisation des Capitals,

eine Dividende von 42 Procent,

welche gegen Einlieferung der Dividenden-Coupons mit schriftlicher Bank-Aufgabe von morgen bis zum 31. August dieses Jahres bezahlt wird.

Bilanz am 1. April 1867.

Debitoren.

Anlage-Conto: die Anlage kostet bis jetzt	Bco. Mk. 3,564,128. 6.				
Abgeschrieben sind vom Reservefond-Conto	„ 1,120,670. 5.	Bco. Mk.	2,443,458.	1
Anlage-Lager-Conto		„	3,661.	15
Gasuhren-Conto		„	5,463.	9
Conto für vermiethete Gasuhren		„	1,095.	5
General-Gas-Conto		„	100.	—
Produkten-Conto		„	8,000.	—
Kohlen-Conto		„	10,000.	—
Schiffsbedarf-Conto		„	3,556.	8
Dampfschiff-Conto		„	5,128.	3
Conto für Staatspapiere		„	68,000.	—
Wechsel-Conto in Mark Banco		„	1,257,398.	4

Banco-Conto	Bco. Mk.	36,732. 14
Cassa-Conto	„	6,033. 12
Diverse Debitoren-Conto	„	281,420. 12
Die Finanz-Deputation, für Gas	„	42,401. 9
Dieselbe, wegen Vergütung für Röhrenausdehnungen, laut §. 35 des Kämmerei-Contracts bei Ablauf des letzteren zu zahlen fällig	„	45,013. 10
	Bco. Mk.	4,217,464. 6

Creditoren.

Actien-Conto	Bco. Mk.	2,500,000. —
Reservefond-Conto	„	300,000. —
Reparaturen-Conto	„	229,264. 8
Separat-Conto für Röhrenanlagen (Finanz-Deputation)	„	45,013. 10
Remunerations-Conto	„	40,292. 6
Bureau-Personals-Antheil-Conto	„	9,323. —
Diverse Creditoren-Conto	„	38,901. 10
Edmund Smith	„	4,669. 4
Dividenden-Conto: zur Austheilung für Verzinsung und Amortisation des Capitals	„	1,050,000. —
	Bco. Mk.	4,217,464. 6

Hamburg, den 20. Juni 1867.

Der Verwaltungsrath der Gas-Compagnie.
Im Auftrage desselben: Gebrüder Schiller & Co, Deputirte.
Richtig befunden: G. T. Siemssen, J. Cramer, Revisoren.

Betriebs-Rechnung der städtischen Gasanstalt zu Sagan

für das Betriebsjahr 1866.

Ausgaben.

Für 3870 Tonnen Gaskohlen					Thlr.	3908.	16.	6
„ 20 Tonnen Kohlen zur Unterfeuerung der Retorten etc.					„	19.	1.	8
„ Coaks, Theer zur Unterfeuerung der Retorten, Dampfkessel etc.					„	1293.	12.	—
„ 136 Tonnen Kalk zur Reinigung					„	187.	12.	6
„ Eisenvitriol und Sägespäne zur Reinigung					„	11.	2.	6
Summa					Thlr.	5419.	15.	2
Löhne.								
Gehalt dem Werkmeister	Thlr.	240.	2.	6.				
Betriebslöhne der Arbeiter	„	769.	13.	—.				
Diverse Arbeitslöhne	„	221.	10.	6.				
Kranken-Unterstützungsbeitrag	„	2.	18.	3.	Thlr.	1233.	14.	3
Unterhaltungskosten.								
Unterhaltung der Werkzeuge und Geräthe	Thlr.	34.	18.	3.				
„ der Apparate	„	30.	—.	7.				
„ der Gebäude	„	30.	8.	3.				
„ der Retorten und Dampfkessel	„	84.	4.	—.				
„ des Röhrensystems	„	—.	10.	—.				
Für diverse Betriebsbedürfnisse, als Lappen, Besen etc.		67.	9.	3.				
Beleuchtung der Anstalt	„	218.	5.	—.				
Für Unterhaltung der öffentlichen Beleuchtung incl. 213 Thlr. 6 Sgr. Laternerlöhne	„	224.	17.	6.				
Für Unterhaltung der Gasmesser	„	275.	23.	2.				
Insgemein	„	82.	27.	6.	Thlr.	1048.	3.	6
Verwaltungs- und Bureaukosten.								
Gehalt dem technischen Beamten, sowie Bureau-hilfe etc. nebst Tantième	Thl.	900.	—.	—.				
Bureau-Bedürfnisse	„	56.	26.	8.				
Versicherung, Abgaben und Gewerbesteuer	„	48.	9.	—.	Thlr.	1005.		
Summa Ausgaben					Thlr.	8706.		

Einnahmen.

Für 4,862,800 c' Gas durch Gasmesser	Thlr. 12373. 3. —.		
„ 846,233 „ „ für öffentl. Beleuchtung	„ 1961. 8. 9.		
	Thlr. 14344. 11. 9.		
Hievon ab gewährter Rabatt	„ 477. 4. 6.		
		Thlr. 13857. 7. 3	

Für Nebenprodukte.

Für 4629 Tonnen Coaks	Thlr. 2195. 24.	
„ 408 Ctr. Theer	„ 372. 13.	
„ Düngekalk	„ 19. 12.	„ 2587. 19. —
Gewinn durch Privat-Gaseinrichtungen und andere Arbeiten		„ 213. 2. 8
Zinsen für nicht gleich bezahlte Einrichtungen		„ 3. 17. 2
Für diverse Gegenstände		„ 180. 4. 8
	Summa Einnahme	Thlr. 16841. 20. 9

Bilance.

Einnahme		Thlr. 16841. 20. 9.
Ausgabe		„ 8706. 8. 7.
Ueberschuss		Thlr. 8135. 12. 2.
Hiervon sind zu zahlen an Zinsen auf noch schuldige 47,900 Thlr. zu $4\frac{1}{2}$%	2155. 15.	
Zur planmässigen Amortisation	1100. —.	3255. 15. —.
Verbleiben noch netto		4879. 27. 2.

General-Bilance.

Activa.

Werth der Anlage incl. Erweiterung		Thlr. 58043. 4. 8
Bestände an Fittingsgegenständen	Thlr. 1126. 11. 9.	
„ „ Betriebsproducten	„ 715. 5. 6.	„ 1841. 17. 3
Reste für Einrichtungen		„ 497. 24. 11
Baarer Kassenbestand		„ 7386. 4. 6
	Summa Activa	Thlr. 67768. 21. 4

Passiva.

Geliehenes Bau-Capital	Thlr. 58043. 4. 8.	
Zurückgezahlt durch Amortisation u. Ueberschuss	„ 11243. 4. 8.	
	46800. —. —.	
Netto-Ueberschuss bis ult. 1866 von 1863 an	Thlr. 20968. 21. 4.	
	Summa Passiva	Thlr. 67768. 21. 4

Erläuterungen.

Der Anfang des Betriebsjahres 1866 war für das Gasgeschäft sehr günstig, so dass ein hoher Consum erwartet werden konnte; allein in Folge des Krieges sank der Gas-Verbrauch später weit unter den Verbrauch des Vorjahres herab.

Ausserdem wurden den Gas-Consumenten vom 1. Januar 1866 neue Vergünstigungen zu Theil:

1) kam die Gasmessermiethe in Wegfall,

2) wurden bei Ausführungen neuer Gaseinrichtungen oder Erweiterungen bestehender Anlagen $16\frac{2}{3}$% Rabatt gewährt, wodurch ein Ausfall in den Einnahmen von 800 Thlr. verursacht wurde. Immerhin aber kann das oben mitgetheilte Resultat des Geschäftsjahres als ein höchst günstiges bezeichnet werden.

Die Anzahl der Privatflammen bestand am 1. Januar 1866 in	2451 Stück
Im Laufe des Jahres kamen hinzu	258 „
Sonach stieg die Zahl der Privatflammen auf	2709 Stück.
Oeffentliche Flammen sind vorhanden	161 „
Mithin beläuft sich die Gesammt-Flammenzahl Ende 1866 auf	2870 Stück

mit 261 Consumenten und 266 Stück Gaszählern.

An Gas wurden fabrizirt			6,017,200 c'
Bestand 1. Januar 1866	20,700 c'		
„ 1. Januar 1867	14,700 „		
		Weniger	6000 „
Mithin consumirt			6,023,200 c'
An Gas wurden abgegeben			
1) Für die Privaten			4,863,800 c'
2) „ „ Strassenbeleuchtung			840,543 „
3) „ Verluste			318,847 „
		Gesammtabgabe	6,023,200 c'

Der Verlust stellt sich hiernach auf 5,28 %.

Das Maximum, welches in 24 Stunden consumirt wurde, betrug 38,000 c', das Minimum 2400 c'.

Die 6,017,200 c' Gas wurden gewonnen aus 3870 Tonnen Kohlen, bestehend aus Stück- und besonders Förderkohlen der Hermsdorfer Gruben vom Waldenberger Kohlenrevier. Es ergab 1 Tonne Kohlen = 3²/₃ Ctr. durchschnittlich 1554,8 c' Gas und 1,20 Tonnen Coaks.

Die Reinigung beanspruchte 136 Tonnen Kalk im Betrage von 187 Thlr. 12 Sgr. 6 Pf., sowie 11 Thlr. 2 Sgr. 6 Pf. für Eisenvitriol und Sägespäne. Hiernach kosteten 1000 c' Gas zu reinigen nach Abzug des gewonnenen Düngekalks 10,7 Pf. Die producirten 1000 c' Gas kosteten incl. Löhne, Gehälter, Unterhaltungskosten, Zinsen, Amortisation etc. nach Abzug der gewonnenen Nebenproducte 1 Thlr. 12 Sgr. 3 Pf. Hiergegen betrug der Durchschnitt des Verkaufspreises incl. Gasverluste und nach Abzug der Rabatte 2 Thl. 9 Sgr 1 Pf.

In dem neuen Geschäftsjahr hoffen wir noch bessere Resultate zu erzielen, einerseits durch die Steigerung des Gasconsums, andererseits durch die Einführung der Lehmann'schen Patentöfen. Ein Ofen mit 3 Retorten lieferte in kurzer Zeit, in welcher er im Frühjahr noch im Betriebe erhalten werden konnte, mit 278½ Tonnen Kohlen 536,700 c' Gas, d. i. pro Tonne 1927 c' preuss. = 2096,4 c' engl. Das Gas hatte eine Leuchtkraft von 16 Kerzen, gemessen an einem Schnittbrenner, welcher 5 c' pro Stunde verzehrte.

Unter den vergasten Kohlen befand sich ein Posten von 45 Tonnen oberschlesischer Kohlen, aus welchen pro Tonne 2200 c' preuss. = 2402 c' engl. von vorzüglicher Leuchtkraft und ein ebenso vorzüglicher Coaks gewonnen wurde.

Das Problem der Vergasung der Steinkohlen ohne Theerrückstände ist ziemlich vollkommen durch diese Ofenconstruction gelöst. Der in den Condensatoren noch abgeschiedene kleine Theil Theer, höchstens 6 ℔ pro Tonne Kohlen oder rot. 1⅔ ℔ pro Ctr. Steinkohlen ist ganz dünnflüssig.

Verstopfungen durch dickflüssigen Theer oder Naphthalin sind nicht vorgekommen, weder in der Betriebsrohrleitung noch in den Steigeröhren, womit man bei Verarbeitung Hermsdorfer Gaskohlen in den alten Oefen gerade viel zu kämpfen hat. Der Graphitansatz ist gleich Null, eine Folge der an den Lehmann'schen Oefen glücklich durchgeführten Druckentlastung. Der wesentliche Vorzug dieser Ofenconstruction liegt aber unstreitig in der Erhöhung der Gasausbeute und in der gleichzeitigen Erhöhung der Leuchtkraft um fast 20 Procent.

Eine zweite Verbesserung der Arbeitsfähigkeit unserer Gasanstalt liegt in der Einführung des Lehmann'schen Bypass Regulators, ein Apparat, der durch seine ausserordentliche Empfindlichkeit und seinen ruhigen Gang, durch die Unmöglichkeit, ein Minussaugen zuzulassen und durch die pünktliche, nie versagende Ausrückung bei einem plötzlichen Stillstand der Dampfmaschine, die Kosten der Bedienung der Dampfmaschine und des Exhaustors auf Null reducirt und dabei wesentlich beitragen wird, das Leuchtgas stets in gleicher Qualität zu liefern.

Sagan, den 18. Juni 1867.

C. G. Döhnert.

Betriebs-Bericht der städtischen Gasbeleuchtungs-Anstalt zu Görlitz pro 1866.

Es wurden verwendet

Monat	Arbeits-Löhne.			Steinkohlen zur Vergasung.				Coak zur Retorten-Feuerung.			
	Rthl.	Sg	Pf	To.	Rthl.	Sg	Pf	To.	Rthl.	Sg	Pf
Januar	377	12	8	2425	2344	5	—	1080½	576	8	—
Februar	339	24	4	1880	1848	20	—	966	515	6	—
März	338	18	6	1551½	1525	19	3	826	440	16	—
April	252	20	3	1048	1030	16	—	567	302	12	—
Mai	207	23	9	724	711	28	—	350	186	20	—
Juni	193	20	7	709	697	5	6	330	176	—	—
Juli	208	3	11	675	663	22	6	341	181	26	—
August	243	9	—	849	834	25	6	361½	192	24	—
Septbr.	271	24	—	1257	1236	1	6	705	376	—	—
Octbr.	362	4	5	1783	1753	8	6	920	490	20	—
Novbr.	418	18	1	2456	2415	2	—	1170	624	—	—
Decbr.	446	10	9	2718	2672	21	—	1333	710	28	—
Summa	3660	10	3	18075½	17733	24	9	8950	4773	10	

Monat	Coak zur Dampfkessel-Feuerung.				Coak zur Gebäude-Heizung.				Kalk zur Reinigung.				Gas in der Anstalt	Gas zur Deckung der Verluste.		Gesammt-Betrag.		
	To.	Rth	Sg	Pf	To.	R.	Sg	Pf	To.	Rth	Sg	Pf	Cbf.	Cbf.	%	Rthl.	Sg	Pf
Januar	62	33	2	—	4	2	4	—	107½	125	10	—	43500	289630		3458	11	8
Februar	56	29	26	—	5	2	20	—	83	77	14	—	34800	122820		2813	20	4
März	62	33	2	—	6	3	6		62	57	26	—	33500	107520		2398	27	9
April	60	32	—	—	1	—	16		41	38	8	—	24300	249960		1656	12	3
Mai	62	33	2	—	2	1	2	—	28	26	4	—	16800	186620		1166	19	9
Juni	60	32	—	—	1	—	16	—	27	25	6	—	14600	222160		1124	18	1
Juli	62	33	2	—	2⅛	1	4	—	28	26	4	—	15700	264240		1114	2	5
August	77½	41	10	—	2	1	2	—	36	33	18	—	19400	218950		1346	28	6
Septbr.	75	40	—	—	2	1	2	—	57	53	6	—	24600	301890		1978	3	6
Octbr.	77½	41	10	—	3	1	18	—	97	90	16	—	31200	323210		2739	16	11
Novbr.	75	40	—	—	4	2	4	—	120	112	—	—	39800	327880		3611	24	1
Decbr.	77½	41	10	—	6	3	6	—	137	127	26	—	46000	505710		4002	11	9
Summa	806½	430	4	—	38⅛	20	10	—	823½	793	18	—	344200	3,120590	10,39	27411	17	—

Es wurden gewonnen

Monat.	Gas überhaupt	Gas pr. To. Steink.	Coak.				Breeze.				Asche.			
	Cbf.	Cbf.	To.	Rthl.	Sg	Pf	To.	Rth	Sg	Pf	To.	R.	Sg	Pf
Januar	3,895730		2939	1567	14	—	77⅝	25	26	3	95	3	5	—
Februar	3,140220		2287	1219	22	—	62⅞	20	28	9	43	1	13	—
März	2,620020		1923	1025	18	—	62	20	20	—	46½	1	16	6
April	1,728860		1292	689	4	—	61½	20	15	—	41	1	11	—
Mai	1,206720		897	478	12	—	42¼	14	2	6	31	1	1	—
Juni	1,179060		866	461	26	—	30	10	—	—	30	1	—	—
Juli	1,142940		818	436	8	—	31	10	10	—	31	1	1	—
August	1,478050		998	532	8	—	24	8	—	—	12	—	12	—
Septbr.	2,128990		1503	801	18	—	30	10	—	—	10	—	10	—
Octbr.	[illegible]		[illegible]	[illegible]	9		[illegible]	15	15		[illegible]		[illegible]	

Monat.	Theer.				Ammoniak-Wasser.				Grün-Kalk.				Gesammt-Betrag.		
	To.	Rthl.	Sg	Pf	To.	R.	Sg	Pf	To.	Rth	Sg	Pf	Rthl.	Sg	Pf
Januar	146¾	293	15	—	243	10	3	9	217	36	5	—	1936	9	—
Februar	132	264	—	—	177	7	11	3	219	36	15	—	1550	—	—
März	93⅓	186	20	—	177	7	11	3	143	23	25	—	1265	20	9
April	80⅓	160	20	—	11	—	13	9	102	17	—	—	889	1	9
Mai	46	92	—	—	53	2	6	3	67	11	5	—	598	26	9
Juni	41⅖	82	24	—	71	2	28	9	56	9	10	—	567	28	9
Juli	40¼	80	15	—	38	1	17	6	65	10	25	—	540	16	6
August	51	102	—	—	41	1	21	3	78	13	—	—	657	11	3
Septbr.	75⅓	151	10	—	82	3	12	6	131	21	25	—	988	15	6
Octbr.	[illegible]	203	—	—	89	3	21	3	193	32	5	—	1407	26	3

Die Production, Consumtion etc. an Gas ergeben sich wie folgt:

Der Stationsgasmesser zeigte am 31. December 1865		27,368,030 c'
„ „ „ „ 31. „ 1866		57,441,420 „
daher wurden im Ganzen producirt . .		30,073,390 „
Am 31. December 1865 betrug der Bestand an Gas	55,400 c'	
„ 31. „ 1866 „ „ „ „ „	121,500 „	
daher der Bestand 1866 mehr . . .		66,100 „
und wurden demnach überhaupt consumirt		30,007,290 c'
Hiervon wurden abgesetzt an Privat-Abnehmer .	20,891,800 c'	
„ die öffentl. Beleuchtung	5,650,700 „	26,542,500 c'
bleiben		3,464,790 c'
Davon wurden gebraucht zur Beleuchtung in der Gasanstalt		344,200 „
und beträgt demnach der Verlust an Gas		3,120,590 c'

d. s. vom consumirten Gase $10_{,39}$ pCt.

Zur Erzeugung von 30,073,390 c' Gas waren 1807½ Tonnen Steinkohlen erforderlich,
daher lieferte durchschnittlich 1 Tonne Steinkohlen: . $1663_{,76}$ c' Gas

Zur Reinigung waren erforderlich: 823½ To. Kalk,
daher wurden durchschnittlich mit 1 To. Kalk gereinigt: $36518_{,99}$ „ „

Zur Retortenfeuerung wurden gebraucht 8950 To. Coak,
d. h. vom fabrizirten Coak . . . . . . $41_{,38}$ %

18,075½ To. Steinkohlen lieferten 21,629 To. Coak, d. s. . . $119_{,66}$ „
dto. „ „ „ 559¼ „ Breeze, d. s. . $3_{,09}$ „
dto. „ „ „ 393½ „ Asche, d. s. . $2_{,18}$ „
Die Volumenvermehrung beträgt demnach überhaupt . $124_{,93}$ „

Ferner lieferten 18,075½ To. Steinkohlen 1125⁷⁄₃₀ To. Theer, daher 1 Last Kohlen $1_{,12}$ To.
„ „ dto. „ „ 1132 „ Ammoniakwasser dto. dto. $1_{,13}$ „

Die Gesammt-Ausgabe für Materialien und Arbeitslohn zur Erzeugung von 30,073,390 c' Gas beträgt nach der obigen Zusammenstellung . . . . 27,411 Rthl. 17 Sg. — Pf.
dagegen der Gesammtwerth der gewonnenen Nebenproducte 14,172 „ 29 „ — „
und daher kosten 30,073,390 c' Gas an Material u. Arbeitslohn 13,238 Rthl. 18 Sg. — Pf.
daher 1000 c' Gas 13 Sg. $2_{,47}$ Pf.
„ 1000 „ verkauftes dto. 14 „ $9_{,26}$ „

Es kosten ferner:

	1000 c' fabr. Gas	1000 c' verkauftes Gas
a) an Arbeitslöhnen	3. $7_{,81}$	4. $1_{,01}$
b) „ Steinkohlen nach Abzug der betr. Nebenprodukte	3. $10_{,20}$	4. $3_{,48}$
c) „ Reinigungsmaterial dto. dto.	—. $5_{,92}$	—. $6_{,61}$
d) „ Retortenfeuerung	4. $9_{,14}$	5. $3_{,91}$
e) „ Dampfkesselfeuerung	—. $5_{,15}$	—. $5_{,91}$
f) „ sonstigen Heizungskosten etc.	—. $0_{,24}$	—. $0_{,27}$
g) „ Erneuerung der Retortenöfen	1. $8_{,08}$	1. $11_{,13}$
h) „ Unterhaltung der Geräthe und Apparate etc.	2. $2_{,59}$	2. $5_{,75}$
i) „ Gehalten und Bureaukosten	4. $1_{,71}$	4. $7_{,60}$
k) „ diversen Ausgaben	—. $4_{,27}$	—. $4_{,77}$
l) „ Zinsen und Amortisation	8. $5_{,47}$	9. $5_{,49}$
Summa	1 Rthl. —. $1_{,18}$	1 Rthl. 3. $8_{,13}$

Das fabrizirte Gas kostet an Arbeitslöhnen u. Material .	13,218 Rthl.	8 Sg.	— Pf.
dto. dto. „ „ Unterhaltung der Anstalt, Zinsen etc.	16,955 „	25 „	— „
Summa Summarum	30,174 Rthl.	3 Sg.	— Pf.

Für das verkaufte Gas wurde dagegen eingenommen:

für die Privat-Beleuchtung	46,602 Rthl.	5 Sg.	6 Pf.			
für die öffentl. „	11,301 „	12 „	— „	57,903 „	17 „	6 „
und daher ergibt sich ein Ueberschuss von				27,729 Rthl.	14 Sg.	6 Pf.
Gasmesser-Conto				774 „	18 „	[illegible]
Werkstatt-Conto				1460 „	19 [illegible]	[illegible]
Daher ein Gesammt-Ueberschuss von				29,964 [illegible]		

Görlitz, den 20. März 1867.

Vierter Geschäftsbericht der schweizerischen Gas-Gesellschaft für 1866

General-Versammlung den 20. Mai 1867.

Verwaltungsrath:

HH. *J. Blank-Arbenz*, Präsident.
„ *L. Peyer*, Vice-Präsident.
„ *D. J. Duval* in Genf.
HH. *G. Oschwald.*
„ *E. Ringk*, Director.
„ *H. Stierlin.*

Rechnungs-Revisoren:

Hr. *Carl Frey*, Banquier. Hr. *F. G. Hurter*, Banquier.

Geschäftsbericht des Verwaltungsrathes.

Tit.!

Wir beehren uns hiemit, Ihnen nach Anleitung der Statuten über unsere Geschäftsführung im Jahre 1866 Bericht zu erstatten und die bezügliche Rechnung zur Genehmigung vorzulegen.

Verwaltungsrath. Im Personale des Verwaltungsrathes hat im Berichtsjahr eine Veränderung stattgefunden. Zu unserm aufrichtigen Bedauern nahm Hr. *G. Stokar* unser bisheriger verdienter Präsident, seine Entlassung. An dessen Stelle wurde der bisherige Vice-Präsident Hr. *Blank-Arbenz* und an des letzteren Stelle Hr. *L. Peyer* gewählt. Als Mitglied des Verwaltungsrathes wurde nach §. 18 der Statuten neu ernannt Hr. Commandant *Herrmann Stierlin*, vom Hause Stierlin-Joos & Comp. von Schaffhausen, welcher mit November 1866 in Function getreten ist.

Der Verwaltungsrath hat in 23 Sitzungen 75 Geschäfte behandelt.

Schweizerische Gaswerke. *Gaswerk Burgdorf.* In Folge Austrittes des Hrn. Präsidenten *G. Stokar* war derselbe auch im Verwaltungsrathe dieser Actien-Gesellschaft zu ersetzen, und wurde an dessen Stelle Hr. Präsident *Blank-Arbenz* ernannt. Der dortige Verwaltungsrath besteht nun aus folgenden Mitgliedern

HH. *J. Blank-Arbenz*, Präsident.
„ *A. Bucher*, Gemeinderaths-Präsident in Burgdorf.
„ *E. Ringk*, Director.
„ *J. L. Schnell*, Amtsnotar, schriftführendes Mitglied.

Unsere Betheiligung bei der Actien-Gesellschaft „Gaswerk Burgdorf“ besteht wie früher in 200 Actien à Fr. 500.

Die Fabrication und der dieselbe bedingende Gas-Consum zeigen eine erfreuliche Zunahme. Die Zahl der Privat-Flammen hat um 102 zugenommen, wovon jedoch vorübergehend 89 durch den grossen Brand vom 20/21. Juli 1865 abgegangene abzuziehen sind, so dass die eigentliche Vermehrung, beziehungsweise der mit Rechnungsschluss in Betrieb befindlichen nur 13 Flammen beträgt.

Die Zahl der sämmtlichen Flammen beträgt:

	Oeffentliche Flammen	Privat-Flammen	Total
1864/65	81	952	1033
1865/66	81	965	1046
Zunahme	—	13	13

Gas-Consum.

	1864/65	1865/66	Vermehrung		
Oeffentliche Beleuchtung	497,400 c'	518,500 c'	21,100 c'	oder	4,24 pCt
Privat- „	1,034,900 c'	1,123,300 c'	88,400 c'	„	8,54 „
	1,532,300 c'	1,641,800 c'	109,500 c'	oder	7,14 pCt

Der Gasverlust beträgt 7,92 pCt. des erzeugten Gases.

Um den Hausbesitzern die Einführung der Gas-Beleuchtung zu erleichtern, wurden die Preise für die Einrichtungen bis auf die Selbstkosten herabgesetzt.

Auf den Vorräthen an Installations- und Canalisations-Gegenständen, Werkzeugen und Geräthschaften wurden bedeutende Abschreibungen bis auf 20 pCt. vorgenommen.

Die Gehalte, Betriebslöhne, allgemeine Unkosten, sowie die Unterhaltungskosten sind in gewöhnlichem Maass.

Als Ergebniss des mit dem 30. Juni 1866 abgeschlossenen Betriebsjahres 1866 konnte eine Dividende von Fr. 31. 40 per Actie oder 6,28 pCt. vertheilt werden.

Auf unsere 200 Aktien kommen somit	Fr. 6280. —
Für Geschäftsführung an fixem Gehalte nach Abzug der Reisespesen und Entschädigung eines Verwalters und Tantième . .	„ 1880. 5[illegible]
	Fr. 8160. 5[illegible]

so dass sich unsere 200 Actien mit 8,16 pCt. rentiren.

Gaswerk Schaffhausen (Feuerthalen inbegriffen).

Das auf dieses Gaswerk verwendete Capital beträgt:

Für Immobilien (Canalisation, Oefen, Apparate inbegriffen) . .	Fr. 339,679. 61
Laut Inventar: an Geräthschaften, Werkzeugen, Installations- und Canalisations-Vorräthen, Gasuhren	„ 25,379. 77
Vorrath an Kohlen, Coaks, Gas, Theer, Kalk	„ 6,614. 56
Diverse Debitoren	„ 16,222. 35
	Fr. 387,896. 29
Hievon ab diverse Creditoren	„ 2,388. 23
Total	Fr. 385,508. 06

Die Vermehrung für Immobilien gegenüber dem Vorjahre im Betrage von Fr. 702. 18 rührt von der Erweiterung des Röhrennetzes her.

An Hauptleitungen wurden an der neuerstellten hinteren Bahnhofstrasse und in der Richtung nach dem Mühlenthal ausgeführt à 2" und 1½" Durchmesser . . 2645'

Hievon kommen auf Rechnung des Stadtärars . . . . . 2481'

164'

Hiezu kommen Zweig- und Zuleitungen in Schmideisenrohr zu neuen Laternen und Abonnenten . . . . 717'

Hievon auf Rechnung des Stadt-Aerars . . . . 60' 657'

zu Lasten des Immobilien-Conto 821'

Das gesammte Röhrennetz in Schaffhausen wurde seit der 1. Anlage in folgender Weise erweitert:

Baujahr	Hauptleitung	Zweig- und Zuleitung	
1860	20,788'	6,967'	
1861	—	531'	
1862	2,037'	907'	
1863	—	153'	
1864	1,902'	370'	
1865	4,360'	319'	
1866	2.645'	717'	
	31,732'	9,964'	Total 41,696 lauf. '

Die Zahl der sämmtlichen Flammen beträgt:

	Oeffentliche Flammen	Privat-Flammen	Total
1865	160	2613	2773
1866	171	2969	3140
Zunahme	11	356	367
oder pCt.	6,87	13,62	13,23

Gas-Consum.

	1865	1866	Zunahme
Oeffentliche Beleuchtung	1,021,200 c'	1,063,100 c'	+ 41,900 c' oder + 4,10 pCt.
Privat- „	2,873,300 c'	2,821,400 c'	— 51,900 c' „ — 1,80 „
	3,894,500 c'	3,884,500 c'	— 10,000 c' oder — 0,25 pCt.

Die Gas-Consumtion hat im Berichtsjahr eine ziemliche Zunahme erfahren, wenn nämlich der ausserordentliche Consum in der Festhütte des eidgenöss. Schützenfestes von 1865 mit 169,300 c' nicht mit in Anschlag gebracht wird. Ohne diesen hätte der Privatconsum im Berichtsjahre eine Zunahme von 117,400 c' oder 4,08 pCt. aufzuweisen.

Mit der Erstellung der Wasserkräfte im Rhein erhebt sich eine grössere Anzahl industrieller Etablissements, welche sämmtlich Gas-Einrichtungen erhalten werden, und es dürfte schon dieses Jahr der Gas-Consum eine erfreuliche Zunahme erhalten.

Coaks, Theer, Gaskalk u. Boghead-Asche finden regelmässigen Absatz u. Verwendung. Theer wird meist zur Unterfeuerung benutzt, wodurch mehr Coaks zum Verkauf gelangt.

Betriebs-Ergebniss 1866.

Einnahmen.

Oeffentliche Beleuchtung	Fr. 9,338. 28	
Privat-Abonnenten	„ 36,273. 01	
Gas-Vorrath	„ 25. 44	Fr. 45,636. 73
Coaks		„ 6.064. 57
Installationsgeschäft und Zins von Gasuhren, Wasserleitungen		„ 5,623. 09
		Fr. 57,324. 39

Ausgaben.

Steinkohlen und Boghead	Fr. 17,028. 68	
Gas-Vorrath am 31. Dec 1865	„ 89. —	
Kalk	„ 225. 92	
Theer	„ 499. 14	
Gehalte, Löhne, Unkosten, Abschreibungen an Werkzeugen, Geräthschaften, Gasuhren	„ 10,244. 60	
Unterhaltung des Gaswerkes	„ 2,373. 31	Fr 30,460 65
	Netto-Ertrag	Fr. 26,863. 74
		oder 6,96 pCt

Wenn früher Theer eine Einnahme brachte, im Berichtsjahr dagegen das umgekehrte Verhältniss sich zeigt, so rührt dieser Umstand daher, dass wir ausser in hiesigem Werk erzeugtem Theer noch solchen vom Gaswerke Burgdorf bezogenen zur Unterfeuerung benutzten.

Während und unmittelbar nach dem preussisch-österreichischen Kriege mussten wir für unsere Kohlen, die wir zum grössten Treil aus dem preussischen Saarbecken bezogen, höhere Preise bezahlen, daher auch die Mehrausgabe gegenüber dem Vorjahre bei Verarbeitung annähernd gleichen Quantums Kohlen.

An Werkzeugen und Geräthschaften schrieben wir auf einen Betrag von Fr. 6016. 18 Fr. 1004. 98 ab.

Wie in Burgdorf setzten wir den Tarif für die Gaseinrichtungen bis auf die Selbstkosten herunter, um dadurch neue Gas-Consumenten zu gewinnen. Wenn nun dennoch das Installationsgeschäft einen grösseren Ertrag ausweist als im Vorjahre, so rührt dieser von verschiedenen Arbeiten auswärts, worunter sich auch Wasserleitungen befinden, her.

Gaswerke in Italien. *Gaswerk Reggio.*

Das auf dieses Gewerk verwendete Capital beträgt:

An Immobilien (Canalisation, Oefen, Apparate inbegriffen) . .	Fr. 356,479. 48
Laut Inventar:	
An Geräthschaften, Werkzeugen, Installations-Canalisations-Vorräthen, Gasuhren und Mobilien	„ 11,961
Vorrath an Kohlen, Coaks, Gas und Theer	„ 17,480. 8[illegible]
Diverse Debitoren	„ 24,022. 34
Wechsel	„ 7,160 25
Cassa	„ 4,537. 4[illegible]
	Fr. 421,641. 37
Hievon ab diverse Creditoren	„ 8,184. 83
Total	„ 413,456. 54

Die Vermehrung an Immobilien rührt von der Neuerstellung eines Kohlenmagazins, der Erweiterung der Directorwohnung, der Erstellung eines Abzuggrabens und der Verbesserung der Canalisation her, welche Arbeiten dringendes Bedürfniss waren, sowie ferner daher, dass wir zur Gewinnung neuer Gas-Consumenten Privat-Canalisationen auf unsere Rechnung ausführten.

Das gesammte Röhrennetz hat eine Ausdehnung von 15,092 Meter.

Die Zahl der sämmtlichen Flammen beträgt:

	Oeffentliche	Privaten	Theater	Total
1865	427	1521	759	2707
1866	427	1817	761	3005
Zunahme	—	296	2	298
oder		19,46 pCt.	0,26 pCt.	11,00 pCt.

Gas-Consum.

	1865	1866	Zunahme	
Oeffentliche Beleuchtung	4,493,900 c'	4,565,000 c'	71,100 c'	oder 1,58 pCt.
Privat- „	2,350,300 c'	2,574,200 c'	216,600 c'	„ 7,69 „
Theater- „	465,200 c'	457,000 c'		
	7,309,400 c'	7,597,100 c'	287,700 c'	oder 3,93 pCt.

Der Privat-Consum hat in Folge der kriegerischen Ereignisse nicht in dem Verhältniss zugenommen als man aus der Vermehrung der Flammen hätte schliessen dürfen.

Der im vorigen Bericht erwähnte anormale Gasverlust konnte durch die vorgenommene Canalisations-Verbesserung bedeutend vermindert werden, nichtsdestoweniger werden

wir im laufenden Jahre noch weitere Arbeiten vornehmen lassen, um den Gasverlust auf ein Minimum zurückzuführen

Auch in diesem Gaswerke haben wir den erzeugten Theer grösstentheils zur Unterfeuerung verwendet, was besser dient, als denselben zu gedrückten Preisen abzusetzen.

Coaks findet nach und nach mehr Absatz.

Betriebs-Ergebniss.

Einnahmen.

Oeffentliche Beleuchtung	Fr. 47,433. 38	
Privat-Beleuchtung	„ 36,454. 50	
Theater-Beleuchtung	„ 5,448. 42	
Gas-Vorrath	„ 179 46	Fr. 89,515. 76
Coaks		„ 16,272. 68
Theer		„ 455. 34
		Fr. 106,243. 78

Ausgaben.

Kohlen	Fr. 50,776. 93	
Gas-Vorrath am 1. Januar 1866	„ 180. —	
Gehalte, Löhne, Unkosten. Steuern, Abschreibung an Installation Gasuhren, Werkzeuge, Geräthschaften	„ 20,837. 15	
Unterhaltung des Gaswerkes	„ 4,818. 50	Fr. 76,612. 58
	Netto-Ertrag	Fr. 29,631. 20
		oder 7.16 pCt.

Die günstigen Erwartungen, welche wir von diesem Gaswerke hegten, sind durch die eingetretenen kriegerischen Ereignisse erheblich beeinträchtigt worden. Bis Ende Mai war der Geschäftsgang günstiger als je zuvor. Die durch den Ausbruch des Krieges hervorgerufene Stagnation der Geschäfte, zu welcher noch die Cholera hinzukam, haben das Jahres-Ergebniss erheblich geschmälert, und deren Nachwirkungen sind noch im laufenden Jahr empfindlich.

Diese unmittelbare Einwirkung auf Verminderung der Zunahme im Consum war indessen bei unseren italienischen Geschäften noch der kleinere Nachtheil, denn der grössere lag in den Folgen der Einführung des Zwangskurses. Der Krieg hat uns überdies grosse directe Opfer an Beiträgen, an erhöhten Steuern und vertheuerten Kohlenbezügen etc. gebracht.

Störungen und Unglücksfälle haben wir nicht zu beklagen.

Um die grösseren Coaks-Vorräthe abzusetzen, mussten wir dieselben in entfernte Gegenden zu billigen Preisen erlassen, daher die Mindereinnahme für dieses Product.

An Vorräthen von Installationsgegenständen, Gasuhren, Geräthschaften, Werkzeugen und Mobilien haben wir auf einen Betrag von Fr. 21,998. 33 Fr 1986. 21 abgeschrieben.

Gaswerk Pisa.

Das auf dieses Gaswerk verwendete Capital beträgt:

An Immobilien (Canalisation, Oefen und Apparate inbegriffen)	Fr. 565,123. 54
Laut Inventar:	
An Geräthschaften, Werkzeuge, Mobilien, Installations- Canalisations-Vorräthen, Gasuhren	„ 61,784. 87
Vorrath an Kohlen, Coaks, Gas, Theer und Kalk	„ 30,489. 70
Diverse Debitoren	„ 124,904. 36
Cassa	„ 567. 67
	Fr. 782,870. 14
Hievon ab diverse Creditoren	„ 83,255. 28
Total	Fr. 699,614. 86

Das Terrain, welches wir zur Erstellung des Gaswerkes erworben, und das einen Flächenraum von 8480 Quadrat-Metern umfasst, befindet sich in günstiger Lage zwischen dem Centralbahnhof und dem Canal nach Livorno, auf welchem gegenwärtig Kohlentransport stattfindet, den aber nach Vereinigung des Güter-Bahnhofes mi[illegible] [illegible]station ein in unser Magazin ausmündender Schienenstrang zu vermitteln [illegible] genommen ist.

Die ausgeführten Bauten sind so geordnet, dass für später vorzunehmende Erweiterungen, sowie etwaige Erstellung von Director-Wohnung und Arbeiter-Wohnungen, sowie eventuelle Vermehrung der Gasbehälter reichlich Platz vorhanden ist.

Das Hauptfabrikgebäude nimmt nahezu die ganze Breite des Grundstückes ein und besteht aus dem Retortenhause mit 6 Oefen, zusammen 28 Retorten, von welchem zwei Seitenflügel ausgehen, deren linker die Fabricationslocale enthält, während sich im rechten Flügel 2 Magazine, die Installations-Werkstätte und Schmiede, das Comptoir und die Wohnung des Gasmeisters befinden.

Das Apparat-System im linken Flügel besteht aus einem Exhaustor mit Beypass und einem Condensator, zwei Coaks-Scrubbern, drei grossen Massen-Reinigern, zwei kleinen Kalk-Reinigern und ist durch den ansehnlich grossen Regenerations-Raum getrennt vom Stations-Gasmesser für 3000 Cubikmeter täglicher Production und dem Druck-Regulator, die am äussern Ende des linken Flügels aufgestellt sind.

Zwischen den Apparaten befinden sich jeweils hydraulische Wechselhahnen, zu deren Umgehung, während Rohrabschlüsse, wie die des Aus- und Eingangsrohres der Gasometer, die Isolirung der Vorlage und des Condensators mittellst Schieber-Ventilen bewerkstelligt werden.

An der Rückseite des Retortenhauses steht in besonderem Anbau zwischen dem Hauptgebäude und dem Kamin der Dampfkessel, der durch die in das Kamin ziehende heisse Luft des Feuerkanals bestrichen wird und somit nur eine geringe Auxiliar-Heizung erfordert. Die Dampfmaschine selbst befindet sich im gleichen Raume mit dem bereits erwähnten Exhaustor.

Die Bedachung des Retortenhauses ist in Wellenblech ausgeführt, während die beiden Seitenflügel mit Ziegeln gedeckt sind.

An der südlichen Seite des Grundstückes und somit hinter dem Haupt-Fabrikgebäude liegen die beiden Gasbehälter in gemauerten Bassins, jeder von 1000 Cubicmeter Inhalt. Ein dritter Gasbehälter würde in gleicher Linie neben den beiden ersten bequem erstellt werden können.

Rechts an der Westseite des Grundstückes, liegt isolirt das Kohlen- und Coaks-Magazin für 700—800 Tonnen Rohmaterial berechnet und durch einen Schienenweg in Verbindung mit dem Retortenhause gesetzt. Während dessen Rückseite in die Flucht der das ganze Grundstück einschliessenden Umfassungsmauer fällt wird die Façade von einem Damme bestrichen, welcher bestimmt ist, s. Z. die Schienen zur Einmündung in die in unmittelbarer Nähe liegenden Geleise der Eisenbahn aufzunehmen, um die Kohlen ohne Handtransport durch die grossen Oberlichter directe ins Magazin abladen zu können.

Die Verbindungsrohre zwischen den Oefen und Apparaten sind von 7" Durchm. und gehen mit dem 10" Ausgangsrohr in die Strassenleitung über, deren Ausdehnung 22757 l. Meter beträgt, von denen 19406 aus guss- und 3351 aus schmiedeisernen Rohren bestehen. Unsere Röhrenstränge überschreiten den Arno in allen drei innerhalb der Stadt befindlichen Brücken. Die Dichtung der Röhren war Gegenstand einer durch das kostspielige Plattenpflaster zu Pisa mehr noch als in den lombardischen Städten geforderten, ganz besonderen Sorgfalt und Aufmerksamkeit. Wir entschieden uns für Bleiverstemmung nebst Theerstrick und Kitt, und fortwährende Proben kleiner Strecken folgten der Arbeit vor der Reconstruction des gemauerten Pflasters. Ueberdies ist das ganze Röhrennetz in eine beträchtliche Zahl kleiner Abschnitte getheilt, die durch von unsern Ingenieuren eigens hiefür construirte Wasserschlüsse isolirt werden können, eine Einrichtung, die sich als so praktisch und nützlich bewährt hat, dass wir sie bereits auch in Reggio eingeführt haben, wo sie bei der Aufsuchung der Gasverluste in der alten Rohrleitung treffliche Dienste leistet.

Der Bau unseres Werkes in Pisa war mehrfach von ernstlichen Schwierigkeiten begleitet, welche die Vollendung einigermassen verzögerten. Zunächst erforderte die zu Tage getretene Beschaffenheit des Terrains weit bedeutendere Fundamentirungs-Arbeiten für die Gasbehälter-Bassins, als sich nach den ersten Untersuchungen annehmen liess; später, als wir endlich die Autorisation zum Angriff der Canalisations-Arbeiten in den Strassen der Stadt erhalten hatten, und dieselben am 7. Aug. 1865 begannen, entstand eine Differenz mit dem städtischen Pflasterunternehmer, welcher versuchen zu müssen glaubte, durch das Zerschlagen der aufzuhebenden Platten womöglich unsere ganze Canalisationslinie mit einer Neupflasterung zu versehen, die uns bedeutende Kosten verursacht, und ihm einen nicht unbeträchtlichen Gewinn gebracht hätte. Energischer Resistenz gegen diese versuchte Schädigung unserer Interessen gelang es indessen, der Sache eine vortheilhafte Wendung zu geben. Immerhin blieb als letzte Schwierigkeit bei den Arbeiten in den öffentlichen Strassen diejenige des Durchbruchs einer grossen Menge theils noch functionirender Ka-*näle, theils,* und was schlimmer war, antiker Bauten und Fundamente zu überwinden übrig.

Nachdem wir ungeachtet der erlittenen Verzögerung am 18. December 1865 den Betrieb eröffnet hatten, wurde sodann im September 1866 das gesammte durch die von der Stadtbehörde successive beschlossene Vermehrung der öffentlichen Beleuchtung mehr und mehr vergrösserte Röhrennetz vollendet und somit der uns vertragsmässig bewilligte Termin von 3 Jahren um circa $1^1/_2$ Jahre abgekürzt. Die Uebermittelung einer Urkunde über die Collaudation von Seiten des Municipiums wurde durch den inzwischen erfolgten Tod des Stadt-Ingenieurs verzögert, wird aber nun nach dessen erfolgter Remplacirung demnächst stattfinden.

Wie bereits in unserm letzten Jahresberichte erwähnt wurde, hatte sich unser Director im Monat Februar 1865 zur Feststellung der Baupläne nach Pisa begeben und die Directionen für die Ausführung des Werkes unserm Vertreter Herrn *H. Bumiller* ertheilt. Unter der Leitung dieses letztern wurde sodann die Werkbaute, d. h. der Hochbau und die Apparate vorzugsweise durch Herrn Ingenieur *L. Dölling*, die Canalisations-Arbeiten in der Stadt durch Herrn Ingenieur *Ernst Körting* ausgeführt, welch' letzterer inzwischen bereits wieder aus den Diensten unserer Gesellschaft getreten ist. Wir erfüllen eine angenehme Pflicht, indem wir an diesem Orte unsere Zufriedenheit aussprechen über den Eifer und die Sachkenntniss, mit denen die genannten drei Angestellten sich der ihnen anvertrauten Aufgabe entlediget haben.

Die Zahl der sämmtlichen Flammen beträgt:

	Oeffentl.	städt. Gebäude	Privaten	Theater	Total
18. Dec. 1865	280	—	659	—	939
1866	621	295	2237	172	3325
Zunahme	341	295	1578	172	2386

Gas-Consum.

Oeffentliche Beleuchtung und städt. Gebäude	6,111,600 Cub.'
Privat-Beleuchtung	3,511,400 „
Theater (vorläufig nur Sommertheater) . .	57.500 „
	9,680,500 „

Wir verarbeiteten in Pisa, sowie in Reggio New-Pelton-Kohlen unter Zusatz von Wigan Cannel und erzielten qualitativ und quantitativ vortheilhafte Resultate.

Unsere Voraussetzung, das Gaswerk Pisa werde uns günstige Ergebnisse bringen, ist vollständig in Erfüllung gegangen. Der Gasverlust beträgt 5,76 pCt. des erzeugten Gases und rührt grösstentheils von den während 9 Monaten fortgesetzten Arbeiten am Röhrennetze her.

Unter den diversen Debitoren ist ein Guthaben von Fr. 50000 beim Municipium, die durch uns geleistete Caution, inbegriffen, welches nach erfolgter Collaudation an uns zurückbezahlt werden soll.

Betriebs-Ergebniss 1866.

Einnahmen.

Oeffentliche Beleuchtung	Fr.	40,185. 86		
Beleuchtung der städtischen Gebäulichkeiten .	„	2,454. 75		
Privat-Beleuchtung	„	45,337. 95		
Gas auf Baurechnung zum Ausblasen der Gasometer und der Leitung	„	611. 46		
Gasvorrath	„	61. 49		
			Fr.	88,651. 51
Coaks			„	14,878. 06
Theer			„	3,078. 19
Installations-Geschäfte			„	4,234. 79
			Fr.	110,842. 55

Ausgaben

Kohlen	Fr.	46,536. 40		
Gehalte, Löhne, Unkosten. Steuern, Reinigungsmaterial	„	19,252. 69		
Unterhalt des Gaswerkes	„	2,551. 85		
			Fr.	68,340. 94
		Netto-Ertrag	Fr.	42.501. 61
			oder	6,07 pCt.

Die kriegerischen Ereignisse hatten auf den Betrieb dieses Gaswerkes nicht den ungünstigen Einfluss, wie auf denjenigen in Reggio. Die Ergebnisse des ersten Betriebs-

jahres sind sehr günstig und werden im zweiten sich noch vortheilhafter gestalten, wie schon daraus hervorgeht, dass in den ersten 3 Monaten des laufenden Jahres der Gas-Consum um 1,519,000 c' oder 67 pCt. grösser war, als in den gleichen Monaten des Berichtjahres.

Wir wären wohl berechtigt gewesen den Zins des auf den Bau verwendeten Capitals für die erste Jahreshälfte auf Bau-Rechnung zu bringen, wir zogen jedoch bei den günstigen Betriebs-Ergebnissen vor, letztere nicht weiter zu belasten.

Zusammenstellung der Gasproduction und der erstellten Flammen in den 4 Gaswerken.

	Gasproduction	Flammenzahl
Burgdorf	1,857,900 c'	1046
Schaffhausen	4,440,800	3140
Reggio	9,009,500	3005
Pisa	10,505,900	3325
	25,814,100	10516

Durchschnittliche Production.

100 Pfund Kohlen gaben

	Gas	Coaks	Theer
Burgdorf	468 c'	60,9 Pfd.	5,8 Pfd.
Schaffhausen	479 „	60,8 „	5,5 „
Reggio	494 „	70,8 „	5,0 „
Pisa	475 „	65,2 „	5,6 „
durchschnittlich	479 c'	64,4 Pfd.	5,5 Pfd.

Durchchnittlicher Gas-Consum einer Flamme.

	Oeffentliche		Privaten	
	1865	1866	1865	1866
Burgdorf	6140	6451	1087	1164
Schaffhausen	6382	6217	1099	950
Reggio	10524	10690	1234	1176
Pisa	—	6661	—	1481
durchschnittlich in allen 4 Gaswerken	7682	7505	1140	1193

Effecten-Conto.

Wir benutzten eine günstige Gelegenheit, die 20 Stück Glarner Gas-Actien zum Curse von 491 5 zu veräussern.

Verwaltungs-Unkosten.

In denselben ist die Tantième des Directors inbegriffen.

Amortisations-Conto.

Wir haben diesem Conto die Zinsen à 5 pCt. von Fr. 8750 mit Fr. 437. 50 und einen ferneren Betrag von Fr. 6562. 50 gutgebracht, so dass der Gewinn- und Verlust-Conto im Ganzen mit Fr. 7000 belastet wurde. Wir gedenken mit diesem Modus auch in Zukunft fortzufahren. Der Amortisations-Conto weist nun eine Summe von Fr. 15,750 auf.

Reserve-Fond.

Laut §. 28 der Statuten müssen diesem Conto jährlich die Zinsen zugeschlagen werden, daher selbiger in diesjähriger Bilanz mit einer Summe von Fr. 3743. 25 erscheint, und wenn Sie unsern Antrag genehmigen, so würden, wie voriges Jahr, auch von dem diesjährigen Reingewinn 12 pCt. im Betrag von Fr. 3500 dem Reserve-Conto einverleibt, wodurch derselbe auf Fr. 7243. 25 anwachsen wird.

Dividende.

Der Saldo des Gewinn- und Verlust-Conto beträgt:	Fr.	79,169. 60
Hievon ist vorerst auszuscheiden der Zins à 5 pCt. des Actien-Capitals von Fr. 1,000,000	„	50,000. —
Verbleiben als Reingewinn	Fr	29,169. 60

welche, gestützt auf § 27 der Statuten, wir Ihnen vorschlagen, wie folgt zu vertheilen:

12 pCt. in den Reserve-Fond	Fr.	3.500. —
10 pCt. an den Verwaltungsrath	„	2,916. —

Dividende à Fr. 11. 25 per Actie	Fr.	22,500. —
Vortrag auf neue Rechnung	„	253. 60
	Fr.	29,169. 60

Genehmigen Sie diesen Antrag, so werden auf eine Actie entfallen:

5 pCt. Zins mit	Fr.	25 —
Dividende	„	11. 25
	„	36. 25

oder 7,25 pCt.

Schliesslich haben wir die Ehre, Ihnen im Anhange die mit dem 30. Dezember 1866 gezogene Bilanz, sowie den Gewinn- und Verlust-Conto vorzulegen.

Schaffhausen, den 31. April 1867.

Namens des Verwaltungsrathes

Der Director: E Ringk

Der Präsident: Blank-Arbenz.

Bilanz vom 31. December 1866.

Soll.

		Fr.	Rp.
An Cassa-Conto, heutiger Cassabestand		9296	54
„ Mobilien-Conto, Mobilien im Centralbureau		1387	80
„ Effecten-Conto im Portefeuille befindliche:			
Fr. 15000 in 6 pCt. Stadt-Obligationen von Reggio pari à Fr. 1000	Fr. 15000		
„ 30000 id. à Fr. 95 1/2	Fr. 28650		
Fr. 45000 Ratazins hievon vom 30. Sept 1866 bis heute	„ 675	44325	—
An Commissions-Conto, Commission auf dem Anleihen		2000	—
„ Actien-Conto Burgdorf, 200 Actien à Fr. 500	Fr. 100000		
4 pCt. Ratazins vom 1 Juli bis heute	„ 2000	102000	—
„ Gaswerk Schaffhausen		885508	06
„ „ Reggio		413456	54
„ „ Pisa		699614	86
„ 2 Debitoren		857	96
		1,658,446	76

Haben.

		Fr.	Rp.
Pr. Actien-Conto, 2000 Actien à	Fr. 500	1,000000	—
„ Anleihen-Conto, 800 Obligationen à Fr 500	Fr. 400000		
Ratazins vom 30. Sept bis heute	„ 4500		
noch nicht bezogene Zins-Coupons	„ 90	404590	—
„ Bank dahier		115378	50
„ Bank in Winterthur		37351	—
„ Amortisations-Conto		15750	—
„ Reserve-Conto		3743	25
„ 4 diverse Creditoren		2464	41
„ Gewinn- und Verlust-Conto, Saldo		79169	60
		1,658446	76

(443) Ein Werkmeister, der 18 Jahre in einer grossen Fabrik war, im Montiren von Apparaten Fertigkeit und Kenntnisse im Ofenbau besitzt, sucht in einer Gasfabrik Anstellung zu erhalten.
Zu erfragen in der Expedition des Gasjournals.

---

(383) **Retorten und Steine**
von feuerfestem Thone in allen Formen und Dimensionen.

J. SÜGG & COMP. IN GENT

BELGIEN,

(*vormals* ***Albert Keller.***)

Diese Fabrikate haben auf allen Gaswerken, wo sie benutzt worden, volle Anerkennung gefunden, und sind die Preise, trotz aller Sorgfalt, welche auf die Anfertigung verwendet wird, sehr vortheilhaft.

Feuerfeste Producte, die nicht dem Schwinden unterworfen sind.

Gesellschaft für Fabrikation feuerfester Producte,

Th. Boucher,

Patentinhaber zu Quarégnon, bei St. Ghislain, bei Mons (Belgien).
Geranten: ***Boucher & van Vreckom.***

Th. Boucher ist der einzige Fabrikant, welcher feuerfeste Producte dieser Art herstellt, und Inhaber der Medaillen von der allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1851 und 1862), in Paris (1855), sowie auch der Ehren-Medaille I. Classe der „Académie nationale" zu Paris (1856). Seine Anstalt ist die älteste auf dem Continent.

NB. Die Bestellungen bitten wir an die Herren ***Geismier & Boucher*** in Essen, welche alleinige Agenten unserer Firma in Deutschland sind, zu adressiren. Auch bitten wir unsere Fabrik mit keiner anderen zu verwechseln, weil sie die alleinige ist, welche Herr Boucher vor seinem Tode dirigirte. Um alle Umstände zu vermeiden, ersuchen wir unsere verehrten Geschäftsfreunde und Abnehmer dringend, dieses Avis zu beachten.

(387) **Boucher & van Vreckom.**

ERNST SCHWEMMER

in

Nürnberg,

Inhaber der Preis-Medaille der internationalen Ausstellung in Paris 1867 und der lobenden Erwähnung der Ausstellung in London 1862 erlaubt sich die von ihm gefertigten

Speckstein-Gasbrenner,

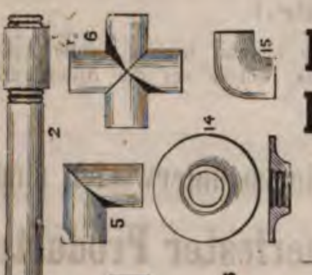
in jeder Art, auch zu Petroleum-Gas, dann **Argand- & Dumas-Brenner** in allen Grössen und Dr. von *Bunsen'sche* Röhren mit und ohne Seiher bestens zu empfehlen. (425)

(419) Fabrikzeichen: Der königl. Adler.

WILLIAM BLEWS & SÖHNE

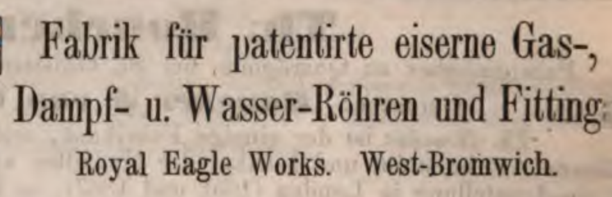
Fabrikanten in Birmingham.

Etablirt seit 1782.



Fabrik für Lüster, Messingröhren, Ketten und Gasbrenner aller Art.

Nr. 9 bis 15. New Bartholomew Street
Birmingham.



Fabrik für patentirte eiserne Gas-, Dampf- u. Wasser-Röhren und Fitting.

Royal Eagle Works. West-Bromwich.

Fabrik für patentirte gezogene Kesselröhren.

Royal Eagle Works. Dalmarnock.

Alle Bedürfnisse für Gas-Fabriken werden geliefert.

In der

Pariser Ausstellung

Englische Section, Classe Nr. 24,

werden Proben gezeigt und um zahlreiche Besuche gebeten, welche von einem deutschen Commis empfangen werde

(394)

Fabrik
feuerfester Producte

von

H. J. VYGEN & CO.

in

DUISBURG

am Rhein.

Silberne Preis-Medaille

bei der internationalen Ausstellung in Paris im Jahre 1867.

Das Etablissement ist im Jahre 1856 gegründet. Es liegt unmittelbar am Rhein und ist durch Schienenstränge mit den Bahnhöfen der Bergisch-Märkischen, Cöln-Mindener und Rheinischen Eisenbahn verbunden.

Fabricirt werden:

Retorten

jeder Form und Dimension zur Gasbereitung glasirt und unglasirt.

Steine jeder Art und Grösse

zu Hoch-, Schweiss-, Puddel-, Gas-, Cupol- und Gussstahlöfen.

Tiegel

zu Gussstahl-, Kupfer- und anderen Metall-Schmelzungen.

Den bedeutendsten englischen und belgischen Werken seiner Branche an Ausdehnung gleich, sichert das Etabli-
prompte Ausführung auch der grössten Aufträge.

Nachruf.

Die Gas-Industrie hat unter ihren bewährten tüchtigen Fabrikanten auf's Neue einen Verlust erlitten.

Am 4. Juli d. J. ist der Besitzer der Chamotte-Retorten- und Stein-Fabrik und Chef der Firma: *F. S. Oest's Wittwe & Co.* in Berlin, Herr **Simon Ludwig Oest**, nach kurzem Leiden an einem organischen Herzübel im 61. Lebensjahre verstorben.

Der Dahingeschiedene hatte es sich vorzugsweise angelegen sein lassen, den Anforderungen der Gas-Anstalten durch vorzügliche Qualität der gelieferten Retorten etc. zu entsprechen und ist ihm dies in den 14 Jahren, während welcher er diesem Fabrikationszweige seine ganze Kraft widmete, auch in einem solchem Maasse gelungen, dass sein Geschäft trotz der vielfachen Concurrenz eine nicht unbedeutende Ausdehnung erlangte.

Nicht minder hat hierzu aber sein freundliches biederes Wesen beigetragen, durch welches er sich die Zuneigung und Achtung Aller gewann, die mit ihm in Verbindung traten und welches den Besuchern der Versammlung des Vereins der Gasfachmänner von Deutschland noch im frischen Andenken sein und bleiben wird.

Rundschau.

Im letzten Hefte dieses Journals haben wir eine ausführliche Beschreibung und Abbildung der „Atmosphärischen Gaskraft-Maschine" von *N. A. Otto & Co.* in Köln (Patentinhaber *N. A. Otto* und *Eugen Langen*) gebracht. Es ist uns dazu bemerkt worden, dass nach den Ermittelungen der Jury die Maschine dreimal weniger Gas verbraucht, als andere Gasmotoren, nemlich höchstens 1 Cubikmeter pro Stunde und Pferdekraft, dabei fallen alle elektrischen Hülfsapparate weg, und braucht das wenige Cubikfusse betragende Kühlwasser nicht erneuert zu werden. Der Verschleiss soll nicht grösser sein, als bei anderen Motoren. Die Ingenieure der Pariser Gasgesellschaft haben während mehrerer Wochen Brems- und Indicator-Versuche angestellt; den Bericht über diese Versuche hoffen wir in einem der nächsten Hefte mittheilen zu können. Die Preise der Maschine betragen für

½ Pferdekraft	ohne Regulator	350 Thlr.		ohne Verpackung, frei ab Köln, netto comptant.
1 „	mit „	450 „		
2 „	„ „	580 „		

Indem wir die Herren Fachmänner auf die *Otto & Langen*'sche Gaskraftmaschine, welche für die Gasindustrie vielleicht eine eingreifende Bedeutung erlangen kann, aufmerksam machen, bitten wir zugleich diejenigen Herren, welche etwa Gelegenheit haben sollten, die Maschine in **Thätigkeit** *zu sehen,* und eingehende Beobachtungen anzustellen, uns das Resultat ihrer

Beobachtungen nicht vorenthalten zu wollen. Die Einführung der Maschine in die Praxis liegt theilweise in den Händen der Gasanstalten, und es ist deren Interesse, falls sich die günstigen Erwartungen allseitig bestätigen, jene nach Kräften fördern zu helfen.

Von dem Herrn Civilingenieur *W. Born* in Magdeburg, Tischlerkruggasse 11, ist uns eine kleine Broschüre „die Verwerthung der flüssigen Leuchtmaterialien in Gasform" zugegangen, worin einige weitere Mittheilungen über Fettgas und Mischgas enthalten sind. Der Herr Verfasser glaubt, wie er in seinem Begleitschreiben sagt, indem er auf die Versuche des Herrn *Liebau* und auf Untersuchungen in seiner eigenen Fettgasanlage in Burg Bezug nimmt, die Herstellungskosten für 1000 c' Fettgas zu 6 Thlr. annehmen zu können, zumal wenn man einen kleinen Gasofen nach seiner Construction anwendet, der gleichzeitig zum Heizen von Localen, zum Erwärmen von Wasser, Leim, Pech u. s. w., sowie zum Kochen eingerichtet ist, und eine Absperrung der Züge um die Retorte herum gestattet. In den allermeisten Fällen könne man für kleine Anlagen keine Löhne und Verwaltungskosten in Rechnung bringen, namentlich dort nicht, wo ein Dienstmädchen, ein Hausknecht oder bei einer schon vorhandenen Feuerungs-Anlage beschäftigter Heizer in den kürzesten Tagen vielleicht 2—4 Mal, später jede Woche und im Frühjahr und Sommer noch seltener das Fettgas nebenher produziren. Bei einem Gestehungspreis von 6 Thlr. pro 1000 c' und der mindestens vierfachen Leuchtkraft könne das Fettgas mit dem Steinkohlengase sehr gut concurriren. Eine von Herrn *Born* angelegte Fettgasanstalt, mit Lichtmessapparaten versehen, steht jederzeit bei Herrn *C. Knauer* in Burg bei Magdeburg zur Ansicht bereit, damit sich ein jeder Gasconsument von der Bedeutung des Fettgases gegenüber dem Preise und der Beschaffenheit des Steinkohlengases überzeugen kann.

Herr *E. Schwarzer*, Director der städt. Gasanstalt in Elberfeld, empfiehlt von ihm verbesserte einfache Schnittbrenner, welche lediglich durch den Umstand, dass sie eine günstigere Form der Flamme geben, einen Vortheil von mindestens 15% gegenüber den gewöhnlichen Schnittbrennern gewähren sollen. Vier Sorten dieser Brenner (für 3 bis 6 c' Consum pro Stunde) werden von Herrn *A. C. Schochow* in Elberfeld zum Preise von 5 Thlr. per Gros offerirt.

Die *Schiele*'schen Gasexhaustoren werden in neuester Construction (1867) von der Firma *C. Schiele & Co.*, Bibergasse 10, Frankfurt a. M., geliefert.

Die Wiener Handelskammer hat anlässlich einer eingelaufenen Anfrage Erhebungen über die Bergöl-Gewinnung in Oesterreich eingeleitet und die Resultate derselben in einem kurzen Berichte zusammengestellt. Nach demselben werden von den in mehreren Ländern der Monarchie vorkommenden Petroleumquellen nur jene Galiziens in hervorragender Weise ausgebeutet. Schwarzes, leicht flüssiges Erdöl kommt in Niederösterreich, östlich von

Gaming an der Erlaf vor, Naphta in Salzburg bei Kandelbruck in Lungau, Erdöl und Erdpech in Kärnthen bei Raibl und Bleiberg, Naphta mit Asphalt in Tyrol am Grattenbergl bei Wörgl und in Häring bei Kufstein, Bergtheer in Croatien bei Peklenicza unweit Szerdahely a. d. Mur und bei Mikloska im Moslawiner Gebirge; ferner in der Militärgrenze bei Paklenicza nächst Nowska und bei Petrovoszello unweit Neu-Gradisca, Naphta in Böhmen bei Kuchelbad, Bergtheer in Mähren bei Hotzendorf, Wermsdorf, Stamberg, Baschka, Friedland, Blauendorf (bei Neutitschein) und zwischen Malenovitz und Zlie (unweit Napagedl), endlich Bergöl in Dalmatien bei Vergoraz. Die bedeutendsten Naphtaquellen und Petroleumraffinerien sind, wie erwähnt, in Galizien, und zwar in Ostgalizien. Hier findet sich Naphta bei Borislaw (mit 5—6000 Schächten) Bobrka und Palanka, Plonce, Glebokie, Wankowa, Wytrylow, Starnia, Dzwiniacz, Molodkow, Salotwina und Rybne. Die Produktion beläuft sich jährlich auf 162,735 Ctr. Bergöl und 45,000 Ctr. Bergwachs. Doch ist diese Angabe insofern unvollständig, als zahlreiche kleine Grundbesitzer auf ihrem eigenen Boden Erdöl gewinnen, dessen Menge sehr schwer zu erheben ist. Ferner existiren in Ostgalizien 36 Etablissements, welche sich mit der Raffinirung von Erdöl befassen und zwar 30 Naphtadestillaturen und Fabriken, 2 Paraffinkerzen-Fabriken und 4 Paraffinkerzen- und Petroleum-Fabriken. Dieselben erzeugen jährlich 10,150 Ctr. Paraffinkerzen, 2500 Paraffinschuppen, 96,229 Ctr. Naphta, Petroleum, Benzin, Asphalt und Solaröle, 7000 Ctr. schwere Oele und 6600 Ctr. Wagenschmiere. Den Werth dieser Producte veranschlagt die Lemberger Handelskammer auf 1,692,050 fl. Ueber die Bergöl-Gewinnung in West-Galizien und in anderen Ländern Oesterreichs liegen keine Nachweisungen vor.

„Die Destillation des Steinkohlentheers und die Verarbeitung der damit zusammenhängenden Nebenproducte von *Georg Lange*, Dr. phil., Braunschweig bei *F. Vieweg & Sohn.*" Diese Monographie enthält die Erfahrungen, welche der Verfasser selbst in England in einer grossen Gastheerdestillation gesammelt hat, und dürfte Jedem, der in diesem Zweige unserer Industrie practische Belehrung und Anweisung sucht, warm zu empfehlen sein.

Correspondenz.

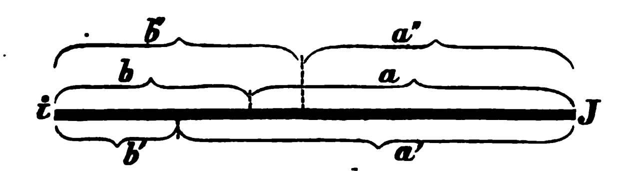
Es wurde auf der Versammlung in Dortmund die Ansicht ausgesprochen, dass bei der Rapp'schen Untersuchungsweise der wahre Werth der Lichtstärke $= \frac{a^2}{b^2} = \frac{\frac{a'^2}{b'^2} + \frac{a''^2}{b''^2}}{2}$ *sei. Es scheint mir dagegen, dass die Rapp'sche Formel* $\sqrt{ab}$ *vollkommen begründet ist. Bezeichnen wir den wahren Werth*

mit $\frac{a^2}{b^2}$, *so verhält sich der eine Werth* $\frac{a'^2}{b'^2}$ *zu* $\frac{a^2}{b^2}$, *wie* $\frac{a^2}{b^2}$ *zu dem anderen* $\frac{a''^2}{b''^2}$

Es folgt hieraus die Proportion $\frac{a'^2}{b'^2} : \frac{a^2}{b^2} = \frac{a^2}{b^2} : \frac{a''^2}{b''^2}$ *mithin*

$$\left(\frac{a^2}{b^2}\right)^2 = \frac{a'^2}{b'^2} \cdot \frac{a''^2}{b''^2}$$

$$\frac{a^2}{b^2} = \sqrt{\frac{a'^2}{b'^2} \cdot \frac{a''^2}{b''^2}} = \frac{a' \cdot a''}{b' \, b''}$$



Anders ausgedrückt:

Bezeichnen wir die Lichtintensität der Gasflamme mit J, *die Lichtintensität der Kerzenflamme mit* i, *so ist dieLichtstärke der Gasflamme gleich* $\frac{J}{i}$, i *als Einheit genommen. Es verhält sich also auch:*

$$\frac{J}{a''^2} : \frac{i}{b''^2} = \frac{i}{b'^2} : \frac{J}{a'^2}.$$

Nimmt man den Grenzwerth bei a'', *so liegt der Ueberschuss der Lichtstärke auf Seite von* J, *im anderen Falle auf Seite von* i, *mithin:*

$$\frac{J}{i} : \frac{a''^2}{b''^2} = \frac{a'^2}{b'^2} : \frac{J}{i}. \text{ also}$$

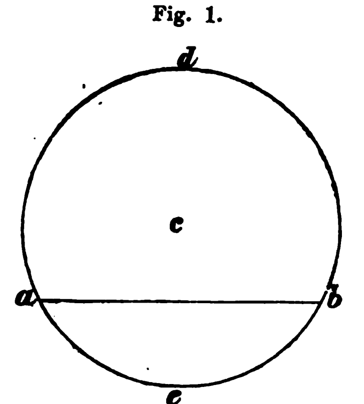
$$\frac{J^2}{i^2} = \frac{a'^2 \cdot a''^2}{b'^2 \cdot h''^2} \text{ und}$$

$$\frac{J}{i} = \frac{a' \cdot a''}{b' \, b''}.$$

Es wäre vielleicht wünschenswerth, dass vorstehende Erörterungen der allgemeinen Diskussion unterworfen würden, um in diesem Punkte eine Uebereinstimmung zu erzielen.

Berechnung der Wandstärken gemauerter runder Wasserbassins.

Fig. 1.



Denken wir uns ein mit Wasser gefülltes rundes Gefäss (s. Fig. 1) durch eine verticale Scheidewand ab in 2 Abtheilungen getrennt, so wird der Wasserdruck gegen die beiden Seiten der Scheidewand gleich stark sein, und es wird auch in den Druckverhältnissen des einen Theiles des Gefässes z. B. adb durchaus nichts geändert, wenn wir den andern Theil aeb ganz entfernt und durch die feste Wand ab ersetzt denken.

Der Druck, welcher dann auf die feste Wand ab ausgeübt wird, ist:

$p\,a\,b\,\frac{h^2}{2}$, wenn p = der Gewichts-Einheit Wasser und h = der Höhe des Wasserstandes, und von diesem Drucke wirkt je die Hälfte auf Abreissen in den Verbindungsstellen a und b. Der Druck auf die Wand ab wird ein Maximum, wenn dieselbe durch den Mittelpunkt des Gefässes geht, oder wenn ab = 2 r. ist. In diesem Falle wird der Gesammtdruck auf ab

$$p\,r\,h^2$$

und die Kraft, welche in den Verbindungsstellen a und b auf Abreissen wirkt, ist gleich:

$$\frac{p\,r\,h^2}{2}.$$

Was von der Verticalwand ab gilt, hat auch Gültigkeit für alle Verticalwände, welche wir durch den Mittelpunkt c gelegt denken, d. h. in jedem Verticalschnitte des Bassinumfanges wirkt eine Kraft $\frac{p\,r\,h^2}{2}$ auf Auseinanderreissen der Wandungen.

Die Intensität dieser Kraft ist aber nicht in jedem Theile des Verticalschnittes durch die Wand dieselbe, — sondern sie wächst von oben nach unten im Verhältnisse des senkrechten Abstandes von der Oberfläche des Wassers und ist in der Höhe des Wassersniveaus gleich Null. — Die sämmtlichen in einem Verticalschnitte durch die Wand wirkenden Kräfte bilden also eine arithmetische Reihe, deren erstes Glied = 0 und deren Summe = $\frac{p\,r\,h^2}{2}$ ist, woraus sich für den Werth des letzten Gliedes, also für die Kraft, welche im tiefsten Punkte der Wand diese auseinander zu reissen strebt,

$$r\,h\,p$$

ergibt.

Wir können hiernach den auf jeden Verticalschnitt durch die Umfassungswand einwirkenden Wasserdruck durch ein Dreieck, dessen Basis $= rhp$ und dessen Höhe $= h$ ist, graphisch darstellen, — wie Fig. 2 zeigt — und wenn die Umfassungswand dem Wasserdrucke nur durch die absolute Festigkeit des Materials, aus welchem sie construirt ist, widersteht, wie dies bei Metallwänden der Fall ist, so muss die Stärke der Wand in demselben Verhältnisse wie die auf die Wand wirkenden Kräfte von oben nach unten zunehmen, wenn die Wand in allen Theilen gleiche Widerstandsfähigkeit haben soll.

Fig. 2.

Es ist hiernach leicht, die Stärke metallener Umfassungswände, welche dem Wasserdrucke widerstehen sollen, zu bestimmen. — Sei die absolute Festigkeit des Metalles für den Querschnitt Eins $= k$, die untere Wandstärke gleich b, so muss, wenn Gleichgewicht stattfinden soll, $\frac{b\,h}{2}\,k$ oder die absolute Festigkeit der Wand, gleich $\frac{p\,r\,h^2}{2}$ sein, d. h. gleich der Kraft, welche ein Zerreissen der Gefässwände zu bewirken strebt. Hieraus ergibt sich für b oder die untere Wandstärke der Ausdruck $\frac{p\,r\,h}{k}$, und diese Stärke muss von unten nach oben im Verhältnisse des Abstandes vom Boden gleichmässig abnehmen und wird in der Höhe des Wasserspiegels gleich Null, wenn die Wand in allen Theilen gleiche Widerstandsfähigkeit haben soll. Z. B. wie gross muss die untere Wandstärke eines mit Wasser gefüllten schmiedeeisernen Bassins von 40′ Durchmesser und 15′ Höhe sein, um dem Wasserdrucke widerstehen zu können.

Es ist hier $p = 61{,}74$ Pfund,
$r = 20$ Fuss,
$h = 15$ Fuss,
$k =$ oder die absolute Festigkeit pro □′ $= 144 \times 10{,}000$ Pfd.,
woraus sich die untere Wandstärke b gleich

$$\frac{61{,}74 \times 20 \times 15}{144 \times 10{,}000} \text{ Fuss oder } 1{,}85 \text{ Linien}$$

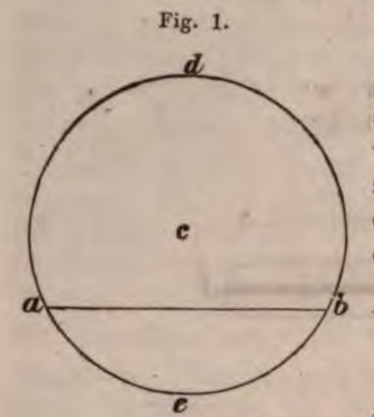
ergibt.

Ist die Umfassungswand von einem Materiale construirt, das die Anwendung grösserer Massen verlangt, so tritt noch als dem Wasserdrucke entgegenwirkende Kraft, zu der absoluten Festigkeit des Materials, das statische Moment der Wand. Dies ist bei gemauerten Bassins der Fall, wobei die Natur des Materials auch eine gewisse Stärke der Wand in der Höhe des Wasserniveaus bedingt. Nennen wir diese obere Wandstärke a, die untere b, und die Höhe der Wand h, ferner das Gewicht der Volumen-Einheit der Mauerwerksmasse γ, so ist das statische Moment der Längen-Einheit der Umfassungswand in Bezug auf den Drehpunkt n:

Berechnung der Wandstärken gemauerter runder Wasserbassins.

Denken wir uns ein mit Wasser gefülltes rundes Gefäss (s. Fig. 1) durch eine verticale Scheidewand ab in 2 Abtheilungen getrennt, so wird der Wasserdruck gegen die beiden Seiten der Scheidewand gleich stark sein, und es wird auch in den Druckverhältnissen des einen Theiles des Gefässes z. B. adb durchaus nichts geändert, wenn wir den andern Theil aeb ganz entfernt und durch die feste Wand ab ersetzt denken.

Fig. 1.



Der Druck, welcher dann auf die feste Wand ab ausgeübt wird, ist:

$p\,ab\,\frac{h^2}{2}$, wenn p = der Gewichts-Einheit Wasser und h = der Höhe des Wasserstandes, und von diesem Drucke wirkt je die Hälfte auf Abreissen in den Verbindungsstellen a und b. Der Druck auf die Wand ab wird ein Maximum, wenn dieselbe durch den Mittelpunkt des Gefässes geht, oder wenn ab = 2 r. ist. In diesem Falle wird der Gesammtdruck auf ab

$$p\,r\,h^2$$

und die Kraft, welche in den Verbindungsstellen a und b auf Abreissen wirkt, ist gleich:

$$\frac{p\,r\,h^2}{2}$$

Was von der Verticalwand ab gilt, hat auch Gültigkeit für alle Verticalwände, welche wir durch den Mittelpunkt c gelegt denken, d. h. in jedem Verticalschnitte des Bassinumfanges wirkt eine Kraft $\frac{p\,r\,h^2}{2}$ auf Auseinanderreissen der Wandungen.

Die Intensität dieser Kraft ist aber nicht in jedem The[illegible] Verticalschnittes durch die Wand dieselbe, — sondern sie [illegible] nach unten im Verhältnisse des senkrechten Abstand[illegible] des Wassers und ist in der Höhe des Wasser[illegible] Die sämmtlichen [illegible] einem Verticalschnitte dur[illegible] [illegible]fte bilden also [illegible]rithmetische Reihe, de[illegible] [illegible]ren Summe = [illegible] woraus sich für [illegible] also für die Kraft, [illegible] im tiefsten [illegible] [illegible]der zu reissen strebt, [illegible]

ergibt.

können hiernach den auf jeden Verticalschnitt durch die Umwand einwirkenden Wasserdruck durch ein Dreieck, dessen Basis und dessen Höhe = h ist, graphisch darstellen, — wie Fig. 2 zeigt — und wenn die Umfassungswand dem Wasserdrucke nur durch die absolute Festigkeit des Materials, aus welchem sie construirt ist, widersteht, wie dies bei Metallwänden der Fall ist, so muss die Stärke der Wand in demselben Verhältnisse wie die auf die Wand wirkenden Kräfte von oben nach unten zunehmen, wenn die Wand in allen Theilen gleiche Widerstandsfähigkeit haben soll.

2.

Es ist hiernach leicht, die Stärke metallener Umfassungswände, welche dem Wasserdrucke widerstehen sollen, zu bestimmen. — Sei die absolute Festigkeit des Metalles für den Querschnitt Eins = k, die untere Wandstärke gleich b, so muss, wenn Gleichgewicht stattfinden soll, $\frac{b\,h}{2}$ k oder die Festigkeit der Wand, gleich $\frac{p\,r\,h^2}{2}$ sein, d. h. gleich der Kraft, in Zerreissen der Gefässwände zu bewirken strebt. Hieraus ergibt b oder die untere Wandstärke der Ausdruck $\frac{p\,r\,h}{k}$, und diese Stärke n unten nach oben im Verhältnisse des Abstandes vom Boden ssig abnehmen und wird in der Höhe des Wasserspiegels gleich nn die Wand in allen Theilen gleiche Widerstandsfähigkeit haben B. wie gross muss die untere Wandstärke eines mit Wasser geschmiedeeisernen Bassins von 40′ Durchmesser und 15′ Höhe sein, Wasserdrucke widerstehen zu können.

ist hier p = 61,74 Pfund,
r = 20 Fuss,
h = 15 Fuss,
k = oder die absolute Festigkeit pro □′ = 144 × [illegible]
h die untere Wandstärke b gleich

$$\frac{61{,}74 \times 20 \times 15}{144 \times 10{,}000}$$ Fuss oder 1,85 Linien

Umfas[illegible] von einem Materia[illegible] be
össer[illegible] erlangt, so tritt [illegible] ver-
ken[illegible] der absoluten [illegible] ruck:
tome[illegible] d. Dies ist [illegible] $\frac{p_1 h^2}{2\gamma}$)
[illegible] rials auch ein[illegible]
[illegible] bedingt. [illegible]
[illegible] r W[illegible] 1¼ Fuss,
1,75 „
2,16 „
50″

$$\frac{a+b}{2}\,h\,\frac{2}{3}\left[b-\frac{a^2}{2\,(a+b)}\right]\gamma=\frac{1}{6}\,h\gamma\,[2b\,(a+b)-a^2].$$

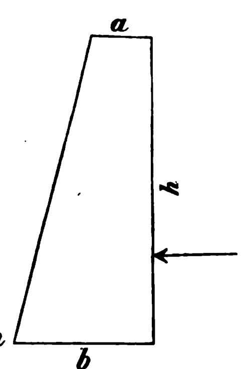


Fig. 3.

Der Wasserdruck auf die Längen-Einheit der Umfassungswand ist aber $\frac{p\,h^2}{2}$, und sein Moment, da der Angriffspunkt der Mittelkraft des Wasserdruckes in ⅓ der Höhe h liegt, ist gleich

$$\frac{p\,h^2}{2}\times\frac{h}{3}=\frac{p\,h^3}{6}.$$

Diese beiden Kräfte wirken einander entgegen, und es ergibt sich als Ueberschuss der einen Kraft über die andere, oder als Differenz zwischen dem statischen Momente des Wasserdruckes und dem statischen Momente des Gewichtes der Umfassungswand der Ausdruck:

$$\frac{p\,h^3}{6}-\frac{1}{6}\,h\,\gamma\,[2b\,(a+b)-a^2]\ \text{oder}$$

$$\frac{h^3}{6}\left[p-\frac{\gamma}{h^2}\,[2b\,(a+b)-a^2]\right],$$

der auch das statische Moment des Druckes einer Flüssigkeit darstellt, deren Gewicht pro Volumen-Einheit gleich

$$p-\gamma\,\frac{2b\,(a+b)-a^2}{h^2}\ \text{ist.}$$ —

Ist dieser Ausdruck positiv, d. h. ist der Wasserdruck stärker, als der Widerstand, den die Wand durch das Gewicht ihrer Masse dem Wasserdrucke entgegensetzt, so muss, wenn Letztere nicht umgeworfen werden soll, die absolute Festigkeit der Umfassungswand so gross sein, dass sie dem Drucke einer Flüssigkeit, deren Gewicht pro Volumen-Einheit = $p-\gamma\,\frac{2b\,(a+b)-a^2}{h^2}$ ist, widerstehen kann.

Nun fanden wir für die untere Stärke der auf absolute Festigkeit in Anspruch genommene Umfassungswand (Gl. I):

$$b=\frac{p\,r\,h}{k}$$

Setzen wir in diesen Ausdruck an Stelle von p den soeben gefundenen neuen Werth, so erhalten wir für die untere Wandstärke die Gleichung:

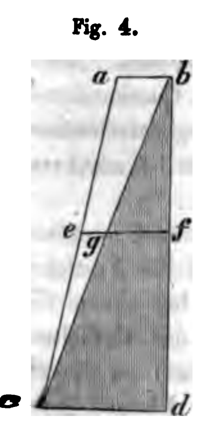
$$b=\left[p-\gamma\,\frac{2b\,(a+b)-a^2}{h^2}\right]\frac{r\,h}{k}$$

und hieraus:

(Gl. II): $$b=-\left(\frac{a}{2}+\frac{h\,k}{4\,r\,\gamma}\right)+\sqrt{\left[\frac{a}{2}+\frac{h\,k}{4\,r\,\gamma}\right]^2+\frac{a^2}{2}+\frac{p\,h^2}{2\gamma}}$$

Es ist bei dieser Berechnung nur die absolute Festigkeit der

Fig. 4.



welcher dem Dreieck b c d (Fig. 4) entspricht, in Betracht gezogen worden, während der Theil a b c ausser Berechnung gelassen wurde. — Es ist aber klar, dass, wenn wir für die unterste Schicht c d das höchste zulässige Maass der absoluten Festigkeit in Rechnung stellen, das Material in jedem andern Horizontalschnitte e f nicht in demselben Maass in Anspruch genommen wird, weil z. B. in dem Schnitte e f schon der Theil g f genügen würde, um der auf e g f entfallenden Kraft zu widerstehen. Wir können also für den Schnitt e g f auch nur die absolute Festigkeit des Theiles g f und für die ganze Wand den Theil b c d in Rechnung stellen, — wobei die absolute Festigkeit des Theiles a b c die Widerstandsfähigkeit des Bassins sehr wesentlich erhöht und es statthaft macht, den ganzen Werth des Gewichtsmomentes der Mauerwerksmasse in Berechnung zu stellen.

Setzen wir in Gl. II $k = 0$, so erhalten wir für b:

$$\text{Gl. III.} \qquad b = -\frac{a}{2} + \sqrt{\frac{3\ a^2}{4} + \frac{p\ h^2}{2\ \gamma}}$$

Dies ist die theoretische Formel für die Wandstärke der Umfassungsmauer, wenn sie nur durch das Gewicht ihrer Masse dem Wasserdrucke Widerstand leistet. Setzen wir r = unendlich gross, so erhalten wir für b denselben Ausdruck, als untere Wandstärke der geraden Stützmauer.

Selten stehen gemauerte Wasserbassins frei, sondern sie sind ganz oder zum Theil in die Erde versenkt und im letztern Falle gewöhnlich mit einer Erdanschüttung versehen. Es kommt also der Druck der umgebenden Erdmasse dem Widerstande der Umfassungswand hierbei zu Hülfe.

Bezeichnen wir mit γ_1 das Gewicht der Volumen-Einheit der Erdmasse, mit ρ den Böschungswinkel, so ist der Druck, welchen die Erdmasse ausübt, gleich dem einer Flüssigkeit, deren Gewicht pro Volumen-Einheit

$$= \gamma_1 \left[tg\left(45^0 - \frac{\rho}{2}\right)\right]^2$$ (s. *Weisbach* Bd. 2. §. 4).

Die Differenz zwischen dem Wasser- und Erddrucke wird also dargestellt durch den Druck, welchen eine Flüssigkeit vom Gewicht

$$p - \gamma_1 \left[tg\left(45^0 - \frac{\rho}{2}\right)\right]^2$$ auf die Bassinwand ausübt.

Bezeichnen wir dieses Gewicht mit p_1 und substituiren wir dasselbe für p in Gl. II, so erhalten wir für die untere Stärke der in die Erde versenkten oder mit einer Erdanschüttung versehenen Bassinwand den Ausdruck:

$$\text{(Gl. IV)} \qquad b = -\left(\frac{a}{2} + \frac{h\,k}{4\,r\,\gamma}\right) + \sqrt{\left(\frac{a}{2} + \frac{h\,k}{4\,r\,\gamma}\right)^2 + \left(\frac{a^2}{2} + \frac{p_1\,h^2}{2\,\gamma}\right)}$$

In diese Formel können wir folgende Werthe einsetzen:

1) für a bei Bassins bis zu 60 Fuss Durchmesser 1½ Stein oder 1¼ Fuss,
desgl. von 60—80 Fuss „ 2 „ „ 1,75 „
desgl. „ 80 Fuss und darüber 2½ „ „ 2,16 „

wie dies auch bei vielen Gasometerbassins besonders in England der Fall ist, die sich durch äusserst geringe Wandstärken auszeichnen.

Man wird es deshalb auch gerechtfertigt finden, wenn wir für den Druck der äussern Erdanschüttung den Maximal-Druck in Berechnung stellen, der durch eine lose angeschüttete Erdmasse hervorgebracht werden kann.

Setzen wir nun das Gewicht des Cbf. Erde = 100 Pfd. und den Böschungswinkel = 37°, so erhalten wir

$$p_1 = 61{,}7 - 100\ (\mathrm{tg}\ 26^1/_2{}^\circ)^2 = 61{,}7 - 24{,}8 \text{ Pfd.} = 36{,}9 \text{ Pfd.}$$

4) Das Gewicht pro Cbf. Mauerwerk oder γ ist gleich 100 Pfd. Substituiren wir nun diese Werthe in obige Formel, (Gl. IV), so erhalten wir die untern Wandstärken oder:

$$b = -\left(\frac{1{,}25}{2} + \frac{3888}{400} \cdot \frac{h}{r}\right) + \sqrt{\left(\frac{1{,}25}{2} + \frac{3888}{400} \cdot \frac{h}{r}\right)^2 + \left(\frac{1{,}25}{2}{}^2 + \frac{36{,}9}{200} h^2\right)}$$

oder sehr annähernd:

$$b = -\left(0{,}62 + 10\,\frac{h}{r}\right) + \sqrt{\left(0{,}62 + 10\,\frac{h}{r}\right)^2 + (0{,}62^2 + 0{,}184\,h^2)}$$

ür Bassins bis zu 60 Fuss Durchmesser, und wenn an Stelle von 0,62 die Maasse $\frac{1{,}75}{2}$ oder $\frac{2{,}16}{2}$ gesetzt werden, für Bassins von 60′ bis 80′, resp. von 80′ Durchmesser und darüber.

Hiernach sind nun die in nachstehender Tabelle angegebenen untern Wandstärken berechnet:

Durchmesser Fuss	Höhe Fuss	Untere Wandstärke	Höhe Fuss	Untere Wandstärke	Höhe Fuss	Untere Wandstärke
30	15	22″ oder 2 Stein	20	—	25	—
40	„	27″ „ 2½ „	„	37″ oder 3½ Stein	„	—
50	„	32″ „ 3 „	„	43″ „ 4 „	„	—
60	„	35″ „ 3½ „	„	47″ „ 4½ „	„	60″ od. 6 Stein
70	„	38″ „ 4 „	„	51″ „ 5 „	„	65″ „ 6½ „
80	„	40″ „ 4 „	„	54″ „ 5½ „	„	68″ „ 7 „
90	„	42″ „ 4 „	„	57″ „ 5½ „	„	72″ „ 7 „
100	„	44″ „ 4½ „	„	59″ „ 6 „	„	76″ „ 7½ „
120	„	47″ „ 4½ „	„	64″ „ 6½ „	„	81″ „ 8 „
140	„	48″ „ 5 „	„	67″ „ 6½ „	„	85″ „ 8½ „
160	„	51″ „ 5 „	„	70″ „ 7 „	„	89″ „ 9 „

Die Umfassungswand eines Bassins von 100′ Durchmesser und 20′ Tiefe müsste demnach eine obere Stärke von 2,16 Fuss oder 2½ Stein und eine untere Stärke von 59″ oder 6 Stein erhalten, die Ziegelsteine mittlern Formats à 10″ Länge gerechnet. — Selbstverständlich wird man bei der Ausführung die Wand mit Abtreppungen von je 5 Zoll Vorsprung herstellen.

Obige Wandstärken werden in allen Fällen genügen, wo man sorgfältig gearbeitete und gut gebrannte Ziegelsteine zur Verwendung hat, wenn

die Hinterfüllung der Erde resp. das Feststampfen mit der gehörigen Sorgfalt ausgeführt wird. Bei Ziegelsteinen geringerer Qualität sind die Dimensionen entsprechend zu verstärken.

Wird ein Gasometerbassin überbaut, dann vergrössert sich das statische Moment der Mauerwerksmasse durch das stat. Moment des Gewichtes des Ueberbaues, und man könnte desshalb die Umfassungswände entsprechend schwächer machen. Dagegen wird aber auch das Bassinmauerwerk durch die Last des Ueberbaues auf rückwirkende Festigkeit in Anspruch genommen, wodurch die absolute Festigkeit desselben vermindert wird, da man einen Körper nicht auf die zulässigen Maasse der absoluten und der rückwirkenden Festigkeit zu gleicher Zeit in Anspruch nehmen kann. — Wenn man demnach das Gewicht des Ueberbaues mit in Berechnung bringen will, dann ist dieser Umstand in Berücksichtigung zu ziehen; in gewöhnlichen Fällen wird es am besten sein, von dem Gewichte des Ueberbaues ganz abzusehen.

Die obere Wandstärke der überbauten Bassins nehme man mindestens ½ Stein oder 5—6 Zoll stärker, als die Dicke der Umfassungswand des Ueberbaues.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass nach obiger Formel die Wandstärken von mehr als 20 ausgeführter Gasometerbassins von den verschiedensten Dimensionen bestimmt wurden, und dass diese sämmtlichen Bassins vollständig tadellos sind.

Dessau, im Juli 1867. *Alfred Mohr.*

Beobachtungen über den Einfluss der künstlichen Beleuchtung auf die Luftqualität in Wohnungsräumen.

Ausgeführt von Dr. *Branislaw Zoch.*

Mitgetheilt und mit Zusätzen versehen von E. v. Gorup-Besanez.

(Aus d. Zeitschr. f. Biologie, Bd. III. Heft 1.)

Die Hauptfaktoren der Luftverschlechterung in Wohnungsräumen sind die gasförmigen Ausscheidungen von Menschen und Thieren und die durch die verschiedenen Arten künstlicher Beleuchtung gelieferten vollkommenen und unvollkommenen Verbrennungsprodukte. Beide Faktoren sind eine reichliche Quelle von Kohlensäure.

Bis zu welchem Grade die Luft in Wohnungsräumen durch den Respirationsprozess mit Kohlensäure beladen werden könne, hat *Pettenkofer* aus Anlass seiner gründlichen Studien über natürliche und künstliche Ventilation durch eine Reihe theils von ihm selbst, theils von *Oertel* aus-

geführter Bestimmungen festgestellt und gezeigt,*) dass, ohne die Kohlensäure für das einzige, oder auch nur vorwaltend Schädliche einer schlechten Zimmerluft zu halten, ihre Vermehrung in Wohnungsräumen doch recht gut als Maassstab für die Luftverschlechterung überhaupt verwerthet werden könne, da die sonstigen Veränderungen der Luft durch organische Dämpfe u. s. w. der Kohlensäurevermehrung parallel gehen und wie *Pettenkofer* sich treffend ausdrückt, die Vermehrung der Kohlensäure jedenfalls ein Maass dafür ist, wie vielfach eine vorhandene Luft schon in den Lungen der Anwesenden sich befunden und ihre Körperoberfläche umflossen hat.

Einen sehr nachtheiligen Einfluss auf die Qualität der Luft in Wohnungsräumen, namentlich in Concertsälen, Theatern u. dgl. üben aber auch die verschiedenen Arten der künstlichen Beleuchtung aus; einen um so nachtheiligeren der Natur der Sache nach, je glänzender die Beleuchtung, oder je grösser das Missverhältniss zwischen der Anzahl der Beleuchtungsflammen und der Grösse und den Ventilationsvorrichtungen des beleuchteten Raumes ist. So allgemein anerkannt dies auch sein mag, so scheinen doch über den Werth, welchen dieser Factor der Luftverschlechterung unter verschiedenen Bedingungen erreichen kann, genauere Versuche nicht angestellt zu sein. Die Beobachtungen von *Dumas* constatiren zunächst nur das für unsere Zwecke nicht unwichtige Factum, dass die bei der Gasbeleuchtung stattfindende Sauerstoffconsumtion und Kohlensäureproduktion eine sehr beträchtliche ist.

Ob übrigens der Kohlensäuregehalt der Luft eines künstlich beleuchteten Raumes für die durch die Beleuchtung verursachte Luftverschlechterung im Allgemeinen einen sicheren Maassstab gibt, ist eine Frage, die einer näheren Würdigung bedarf. Es lässt sich nämlich nicht in Abrede stellen, dass der *Pettenkofer*'sche Satz auf die Luftverschlechterung durch künstliche Beleuchtung nicht ohne Weiteres anwendbar ist. So wenig als zwingende Gründe vorliegen, das vorwaltend Schädliche einer schlechten Zimmerluft in ihrem Kohlensäuregehalte zu suchen, ebenso wenig, ja noch weniger wird dies für die künstliche Beleuchtung gelten können, denn gerade hier sind es vorzugsweise die dabei auftretenden unvollkommenen Verbrennungsprodukte: die fein vertheilte, unverbrannte Kohle, das Kohlenoxyd, die Kohlenwasserstoffe, bei Steinkohlengas die schweflige Säure, die in hygienischen Betracht kommen. Während nun aber bei der Luftverschlechterung, verursacht durch den Respirations- und Perspirationsprozess von Menschen und Thieren, mit gutem Grunde angenommen werden kann, dass der Kohlensäurevermehrung alle sonstigen durch organische Dämpfe u. dgl. veranlassten Veränderungen der Luft proportional sein werden, leuchtet dies für die künstliche Beleuchtung auf den ersten Blick durchaus nicht ein,

*) Pettenkofer: Artikel: Ventilation im Handwörterb. d. rein u. angew. Chemie, Bd. IX, S. 143. — Oertel, Kunst- und Gewerbeblatt f. Bayern, 1863. S. 449. — L. Degen: der Bau der Krankenhäuser etc. München 1862.

ja könnte es nach der Theorie der Verbrennung sogar scheinen, als ob hier Kohlensäure und unvollkommene Verbrennungsprodukte sich umgekehrt proportional verhalten müssten. Dies wäre auch sicherlich der Fall, wenn wir unsere künstliche Beleuchtung durch eine vollkommene Verbrennung bewerkstelligen würden; bekanntlich und wie es aus der Theorie der leuchtenden Flammen ohne Weiteres folgt, ist aber das für unsere gewöhnlichen Beleuchtungsarten Charakteristische gerade eine gleichmässig eingeleitete unvollkommene Verbrennung, bei der es durch genaue Regelung der Luftzufuhr zur Ausscheidung fein vertheilten glühenden Kohlenstoffs kommt. Vollkommene und unvollkommene Verbrennungsprodukte müssen daher zu einander, eine gewisse Intensität der Beleuchtung als Norm vorausgesetzt, in einem nahezu unveränderlichen Verhältnisse stehen und je mehr Leuchtmaterial zur Verwendung gelangt, desto mehr Kohlensäure und desto mehr unvollkommene Verbrennungsprodukte werden erzeugt werden. Die Kohlensäuremenge wird uns daher immerhin auch hier einen Maassstab für die Gesammtmasse von Verbrennungsprodukten geben, welche sich bei der künstlichen Beleuchtung der Luft beimischen. Von dieser Voraussetzung ausgehend, habe ich Herrn Dr. *Branislaw Zoch*, einen jungen, talentvollen Naturforscher aus Ungarn, zu vergleichenden Untersuchungen in dieser Richtung aufgefordert. Derselbe hat nun in der That in meinem Laboratorium eine Reihe von Bestimmungen des Kohlensäurezuwachses ausgeführt, welchen die Luft eines natürlich ventilirten Raumes von bekanntem Luftcubus, bei Ausschluss aller sonstigen Kohlensäurequellen, durch Gas-, Petroleum- und Rübölbeleuchtung erfordert. Bei diesen Versuchen wurden Verbrauch an Leuchtmaterial, Brenndauer und Lichtintensität selbstverständlich berücksichtigt.

Der zu den Versuchen benützte Raum war das Bibliothekzimmer des hiesigen Laboratoriums von einem Luftcubus von 72 Cubikmeter.

Dasselbe hat zwei grosse Spitzbogenfenster, eine gegenüberliegende Thüre, liegt mit zwei Wänden frei und sieht mit der dritten nach dem Corridor. Das Baumaterial ist guter trockener Sandstein. Während der Brenndauer wurde das Zimmer gar nicht oder nur momentan betreten.

Die Beleuchtung mit Gas geschah durch eine Flamme eines einfachen Specksteinschnittbrenners. Das Gas war Kohlengas von guter Qualität, der Verbrauch desselben durchschnittlich 5 c' in der Stunde bei einer Lichtstärke von 10,5 Normalflammen (Münchener Normalstearinkerzen, von denen 4 auf's Pfd. gehen).

Die Petroleumbeleuchtung bestand in dem Brenner einer Petroleum-Tischlampe, die einen Schnittbrenner hatte, aber bei guter Construktion sehr hell und ohne zu russen brannte. Das spec. Gewicht des rectificirten Petroleums war 0,805, der Verbrauch betrug 15,3 Grmm. in der Stunde, die Lichtstärke war = 3,5 Normalflammen.

Die Rübölbeleuchtung wurde durch eine Moderateur-Salonlampe mit

Rundbrenner bewerkstelligt. Sie verbrauchte 30,5 Grmm. Rüböl per Stunde und gab eine Lichtstärke von 4,5 Normalflammen.

Der Verbrauch an Leuchtmaterial wurde beim Gase durch eine genaue Gasuhr, bei Petroleum und Oel durch die Wage bestimmt und in Grammen angeführt. Die photometrischen Messungen geschahen mittelst des *Bunsen*'schen Photometers im hiesigen physikalischen Laboratorium.

Die Kohlensäure wurde mittelst der trefflichen *Pettenkofer*'schen Methode durch Barytwasser und Oxalsäure bestimmt. Die eine Bestimmung wurde vor Beginn des Versuchs ausgeführt, die zweite nach Beendigung des Versuchs und verschiedener Brenndauer. Sehr bald stellte es sich bei den Versuchen heraus, dass die Kohlensäurezunahme bei verschieden langem Brennen einer und derselben Flamme für jeden nachfolgenden Zeitabschnitt kleiner wurde, weil während des Brennens sich die natürliche Ventilation geltend machte; es wurden daher die Versuche mit jedem Leuchtmaterial so lange fortgesetzt, bis der Kohlensäurezuwachs sein Maximum erreicht hatte oder bereits unmerklich wurde.

Die von Dr. *Zoch* erhaltenen Resultate scheinen mir nicht ohne Interesse und wohl geeignet zu sein, eine bestandene Lücke auszufüllen oder dazu wenigstens etwas beizutragen. Dies mag ihre Mittheilung in diesen Blättern rechtfertigen.

Erste Versuchsreihe. Gasbeleuchtung.

Bestimmung der Kohlensäurezunahme beim Brennen einer Gasflamme = 10,5 Normalflammen.

(Sämmtliche Versuche wurden bei geschlossenen Doppelfenstern im Monat April 1866 angestellt.)

Brenndauer.	Gas-verbrauch in C.-F.	Kohlensäure der Luft pr. m.		Kohlen-säure-zunahme.	Bemerkungen.
		Vor d. Verbrennung	Nach d. Verbrennung		
$47^{\text{min.}}$	4	0,553	1,447	0,894	
$47^{\text{min.}}$	4	0,655	1,466	0,811	
$48^{\text{min.}}$	4	0,543	1,405	0,862	
$48^{\text{min.}}$	4	0,560	1,443	0,883	
$48^{\text{min.}}$	4	0,555	1,395	0,840	
$49^{\text{min.}}$	4	0,736	1,570	0,834	im Zimmer war vorher gearbeitet worden;
$1^{\text{h}}\ 40^{\text{m}}$	8	0,334	2,249	1,915	Nachts vorher stark geregnet.
$1^{\text{h}}\ 55^{\text{m}}$	8	0,512	2,343	1,831	
$1^{\text{h}}\ 56^{\text{m}}$	8	0,636	2,315	1,679	
4^{h}	20	0,647	2,954	2,307	

Da diese Bestimmungen bei doppelten Fenstern angestellt waren, erschien es nicht ohne Interesse, sie bei einfachen Fenstern zu wiederholen, um ein Urtheil über den Einfluss dieser Aenderung auf die natürliche Ventilation zu gewinnen. Die untenstehende die Versuche enthaltende *Tabelle zeigt,* dass dieser Einfluss sehr gering ist.

(Sämmtliche Versuche wurden im Monat April und Mai 1866 ausgeführt).

Brenndauer.	Gas-verbrauch in C.-F.	Kohlensäure der Luft pr. m.		Kohlen-säure-zunahme.	Bemerkungen.
		Vor d. Verbrennung	Nach d. Verbrennung		
48m	4	0,643	1,496	0,853	
48m	4	0,625	1,432	0,807	
49m	4	0,624	1,372	0,748	sehr windig;
52m	4	0,818	1,684	0,866	
1h 43m	8	0,798	2,417	1,619	
1h 45m	8	0,391	2,043	1,652	Regenwetter;
1h 46m	8	0,534	2,216	1,682	starker Wind.
1h 30m	12	0,487	2,389	1,842	
2h 32m	12	0,685	2,569	1,884	
4h	20	0,642	2,906	2,264	

Aus diesen Versuchen ergibt sich zunächst als bemerkenswerthestes Resultat, dass durch mehrstündiges Brennen einer einzigen mässigen Gasflamme in einem Wohnraume mittlerer Grösse, bei Ausschluss aller sonstigen Kohlensäurequellen, der Kohlensäuregehalt der Luft bis nahezu auf 3 pr. m. ansteigen kann, sonach bis zu einer Höhe, wie sie *Pettenkofer* und *Oertel* nur in Hospitälern, Gefängnissen und Kasernen, sonach in Räumen beobachteten, in welchen der Respirationsprozess vieler Individuen wirksam wird. Schon ein 48 Minuten langes Brennen einer Gasflamme bei dem geringen Gasverbrauch von 4 c' bewirkt eine Kohlensäurezunahme, die doppelt so viel beträgt, wie der Normalgehalt der atmosphärischen Luft an Kohlensäure. Weiterhin folgt aus den Versuchen, dass für gleiche Brenndauer die Kohlensäurezunahme bei verschiedenen Beobachtungen annähernd gleich bleibt, während mit dem längeren Brennen die Kohlensäure keineswegs im geraden Verhältnisse wächst, indem sich je länger die Brenndauer, desto mehr der Einfluss des durch die natürliche Ventilation bewirkten Luftwechsels geltend macht. Diese Verhältnisse erläutern die obenstehenden Zahlen so übersichtlich, dass weitere Erörterungen über diesen Punkt überflüssig erscheinen.

Zweite Versuchsreihe. Petroleumbeleuchtung.

Bestimmung einer Kohlensäurezunahme beim Brennen einer Petroleumlampe. Lichtstärke = 3,5 Normalflammen.

Brenndauer.	Petroleum-verbrauch in Grammen.	Kohlensäure der Luft pr. m.		Kohlensäure-zunahme.
		Vor der Verbrennung	Nach der Verbrennung	
1h	15,25	0,593	1,072	0,479
1h	15,25	0,550	0,975	0,425
2h	30,5	0,786	1,438	0,652
2h	30,5	0,675	1,440	0,765
3h	45,7	0,606	1,441	0,865
4h	61,2	0,697	1,577	0,880

Beim Brennen der Petroleumlampe war demnach die Kohlensäureproduktion eine beträchtlich geringere, wie beim Brennen einer Gasflamme, doch sind die Zahlen bei der so sehr verschiedenen Lichtintensität, der Natur der Sache nach nicht direkt vergleichbar und wir werden weiter unten sehen, dass bei gleicher Lichtstärke die Petroleumbeleuchtung sogar noch mehr Kohlensäure liefert, wie die Gasbeleuchtung. Auch hier zeigen bei gleicher Brenndauer die Zahlen grosse Uebereinstimmung und ist der Kohlensäurezuwachs der natürlichen Ventilation wegen nicht proportional der Brenndauer.

Dritte Versuchsreihe. Oelbeleuchtung.

Bestimmung der Kohlensäurezunahme beim Brennen einer Moderateurlampe mit Argandbrenner. Lichtstärke = 4,5 Normalflammen.

Brenndauer.	Oelverbrauch in Grammen.	Kohlensäure der Luft pr. m.		Kohlensäurezunahme.
		Vor der Verbrennung	Nach der Verbrennung	
1h	27	0,908 *)	1,244	0.336
2h	61	0,513	1,162	0,649
3h	84	0,623	1,367	0,744
4h	118	0,769	1,537	0,768

Trotz der grösseren Lichtstärke der Moderateurlampe gegenüber der kleineren Petroleumlampe und trotz des grösseren Verbrauchs an Brennmaterial, liefert die Oelbeleuchtung, wie sich aus der Tabelle ergibt, die niedrigsten Zahlen für die Kohlensäure. Nach 4stündigem Brennen der Lampe betrug der Kohlensäuregehalt der Luft des Zimmers nur 1,537 pr. m., sonach etwa halb so viel, wie beim 4stündigen Brennen der Gasflamme. Dass wir demnach das kräftigere und reinere Licht, sowie die bequeme Handhabung bei der Gasbeleuchtung mit einer bedeutenderen Luftverschlechterung erkaufen, ergibt sich aus den vorstehenden Versuchen mit genügender Sicherheit.

Im Uebrigen aber sind die bei den drei Versuchsreihen enthaltenen Zahlen unter sich nicht direkt vergleichbar, da sie sich zwar auf den gleichen Luftcubus, nicht aber auf gleichen Nutzeffekt beziehen. Berechnet man, um einen Vergleich möglich zu machen, die Kohlensäurezunahme bei den drei Beleuchtungsarten auf den Raum von 100 Cubikmeter und auf eine Lichtstärke von 10 Normalflammen, bei 1, 2, 3 und 4stündiger Brenndauer, so wird es nun möglich, direkte Vergleiche anzustellen. Aus seinen zahlreichen unter sich sehr gut stimmenden Beobachtungen berechnete Dr. *Zoch* die untenstehende Tabelle, welche die Kohlensäurezunahme für die

*) Vor dieser Bestimmung war im Zimmer von mehreren Personen viel verweilt, daher der Kohlensäuregehalt so gross.

drei Beleuchtungsarten bei natürlicher Ventilation für einen Raum von 100 Cubikmeter und die Lichtstärke = 10 Normalflammen bei 1, 2, 3 und 4stündiger Brenndauer angibt.

Brenndauer.	Kohlensäurezunahme pro mille.		
	Für Petroleum	Für Leuchtgas	Für Oel
1^h	0,929	0,708	0,537
2^h	1,456	1,342	1,038
3^h	1,779	1,513	1,190
4^h	1,811	1,562	1,229

Diese unter sich unmittelbar vergleichbaren Zahlen gestatten uns einige nicht unwichtige Schlüsse. Wir sehen daraus vor Allem, dass bei gleicher Lichtstärke das Petroleum sogar noch mehr Kohlensäure entwickelt, wie Leuchtgas und dieses mehr wie Oel; damit in Uebereinstimmung beobachtete Dr. *Zoch*, dass bei Petroleumbeleuchtung bei einer Zunahme der Kohlensäure von 1,779 pr. m. die Luft bereits unangenehm und unbehaglich wurde, eine Erscheinung, die bei gleicher Brenndauer des Leuchtgases weniger und bei Oelbeleuchtung gar nicht bemerkbar war. Da wir unmöglich annehmen können, dass die Kohlensäure allein diese Unbehaglichkeit veranlasst, so müssen wir den Grund derselben in den der Luft neben der Kohlensäure sich beimischenden unvollkommenen Verbrennungsprodukten suchen und hätten somit eine weitere Stütze für unseren Satz, dass auch bei der künstlichen Beleuchtung die Kohlensäure wie für die übrigen Veränderungen der Luft einen Maassstab gibt. Eine feine Nase riecht übrigens bei der Petroleumbeleuchtung, auch bei guter Lampenconstruction die hier reichlicher auftretenden unvollkommenen Verbrennungsprodukte bald. Weiterhin machen obige Zahlen sehr anschaulich, dass für alle drei Beleuchtungsarten die Kohlensäurezunahme nach 3stündiger Brenndauer nahezu ein Maximum wird, was natürlich nur für den hier gegebenen Betrag der Ventilation Geltung hat.

Obgleich die aus den obigen Zahlen zu ziehenden Schlüsse zu sehr zu generalisiren, sein Bedenkliches hat, so scheinen sie doch für die Aufstellung hygienischer Postulate einigermassen verwerthbar zu sein, ausser Zweifel setzen sie aber die Vorzüge der guten Oelbeleuchtung, welche die Luft entschieden am Wenigsten mit fremdartigen Beimischungen beladet. Dass sich Petroleumbeleuchtung in letzterer Beziehung am Ungünstigsten stellt, hat eine nur beschränkte praktische Bedeutung, da diese Art von Beleuchtung bei uns wenigstens nur selten durch Brennvorrichtungen erzielt wird, die eine sehr intensive Lichtstärke und damit auch einen bedeutenden Consum von Leuchtmaterial bedingen. Anders aber verhält es sich mit der Gasbeleuchtung. Wer hätte nicht die Beobachtung gemacht, dass man

in den letzten Jahren bei der künstlichen Beleuchtung der Waarenetablissements, Theater, Concertsäle, Cur- und Spielsäle, Café's u. s. w. unserer grossen Städte und Luxusbäder sich in einer Weise überbietet, die „Lichtmeer" und „Tageshelle" kaum mehr als Metapher erscheinen lässt, wer hätte aber nicht auch, wenn er länger in solchen Räumen verweilte, die Luft darin drückend und unbehaglich gefunden?

Wir sind der Meinung, dass dieses Gefühl der Unbehaglichkeit allerdings zum Theil auf Rechnung der unangenehm strahlenden Wärme zu setzen ist, welche ebenfalls als Attribut der Gasbeleuchtung auftritt. *Briquet* hat gefunden, dass ein Gasbrenner, welcher 138 Litres Kohlengas per Stunde verbraucht, 154 Cubikmeter Luft von 0° auf 100° C. erwärmt. In einer Entfernung von 3 Decimeter von einer Gasflamme von 29 Millimeter Durchmesser, welche von einem Glascylinder umgeben war, stieg das Thermometer um 2 volle Grade, in einer Entfernung von 16 Centimeter aber um nicht weniger wie 6 Grade. Allein eine zweite Quelle dieser Unbehaglichkeit ist sicherlich die selbst bei guter künstlicher Ventilation kaum zu vermeidende Luftverschlechterung. Personen, welche in mit Gas glänzend erleuchteten Räumen bis tief in die Nacht zu verweilen genöthigt sind, wie in den Pariser Kaufläden, Café's u. s. w. das Dienstpersonal, beklagen sich bald über Athembeschwerden, trockne Hitze im Halse, kitzelndes Gefühl im Kehlkopfe, trocknen und erschöpfenden Husten. Leute mit schwacher Brust und tuberkulöser Anlage vertragen eine derartige Atmosphäre am Wenigsten *(Briquet)*. Diese Symptome aber auf eine alleinige Wirkung der Hitze zurückzuführen, ist doch wohl nicht gerechtfertigt.

Gegen die Verwendung des Leuchtgases in Privatwohnungen herrschen sicherlich viel unbegründete Vorurtheile, allein dass auch hier sich die oben erörterten Verhältnisse geltend machen werden, bedürfte kaum eines besonderen Beweises. Für kleine Zimmer mit mangelhafter Ventilation ist Gasbeleuchtung sicherlich wenig geeignet und alle geschilderten Nachtheile der Gasbeleuchtung werden sich hier in verstärkter Weise geltend machen, ich bezweifle aber sehr, ob Diejenigen, die sich einmal an das kräftige Licht und die bequeme Handhabung der Gasbeleuchtung gewöhnt haben, sich durch solche Erwägungen eher zur Verzichtleistung auf das Liebgewordene werden bestimmen lassen, als bis sie an ihrer eigenen Gesundheit die Nachtheile derselben erfahren haben.

Ich selbst brenne in meinem Studierzimmer Gas und es war mir von Interesse, die vereinigte Wirkung eines mehrstündigen Aufenthaltes in demselben und der Gasbeleuchtung auf die Luftqualität zu constatiren. Das Zimmer entspricht einem Luftcubus von nahezu 68 Cubikmeter, sieht mit einer Wand nach dem Freien, mit der gegenüber liegenden nach dem Corridor, hat ein Fenster und eine gegenüber liegende Thüre mit Oberlicht. Der Gasbrenner ist ein Speckstein-Argandbrenner, wie sie von v. *Schwarz* in Nürnberg geliefert werden, von 27 Millimeter Durchmesser und

mit 40 feinen Löchern. Der Gasverbrauch beträgt etwa 6 c' per Stunde. Die Flamme brannte von 5 bis 8 Uhr Abends und während dieser Zeit verweilte ich und ein mittelgrosser Hund in dem Zimmer. Ich rauchte ausserdem zwei Cigarren. Um 8 Uhr wurde der Versuch beendigt. Während der ganzen Dauer desselben war, wie ich nachträglich bemerke, das Fenster geschlossen, das Datum der 20. September.

Der Kohlensäuregehalt der Zimmerluft betrug zu Ende des Versuchs 3,158 pr. m. Ich gestehe, dass dieses Resultat unter meiner Erwartung blieb, immerhin aber bestätigt es den bedeutenden Einfluss der Gasbeleuchtung auf die Luftverschlechterung. Wenn bei einem etwas grösseren Gasverbrauche als bei den Versuchen im Laboratorium und bei etwas kleinerem Raume, der Kohlensäuregehalt nicht noch bedeutender ausfiel, so muss der Grund in einer ausgiebigeren natürlichen Ventilation gesucht werden, die durch die dünnen Wände unserer Erlanger Häuser und die schlecht schliessenden Thüren und Fenster leichter von Statten gehen mag. Nach den Versuchen von *Pettenkofer* beträgt der Kohlensäuregehalt einer Zimmerluft nach mehrstündigem Aufenthalte 0,68 pr. m. Nehmen wir an, dass ohne das Brennen der Gasflamme ich zu Ende des Versuchs den Kohlensäuregehalt in diesem Betrage gefunden hätte, so würden auf Rechnung der Gasflamme 2,478 pr. m. kommen; thatsächlich kommen in dem gegebenen Versuche auch noch der Hund und die von den zwei Cigarren stammende Kohlensäure in Betracht.

Ob eine Zimmerluft, die in Folge künstlicher Beleuchtung bis zu 3 pr. m. mit Kohlensäure beladen ist, dieselben nachtheiligen Wirkungen ausüben wird, wie eine solche, deren Kohlensäuregehalt durch Respiration und Perspiration diese Höhe erreicht hat, und ob die bei beiden Faktoren der Luftverschlechterung auftretenden Nebenprodukte in dieser Beziehung gleichwerthig erscheinen, ist jedenfalls eine offene Frage, aber von vorneherein zu bezweifeln.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Prospect der Thüringischen Gasgesellschaft. Seit 50 Jahren hat die Gas-Industrie einen gewaltigen Aufschwung genommen. In allen civilisirten Ländern hat sie Eingang gefunden und in fast allen grossen Städten des europäischen Continents ist es das Gas, welches Licht gibt. Nichts destoweniger aber ist diese Industrie noch einer grösseren Ausdehnung fähig. Ja im Vergleich zu der seit den letzten Decennien erkennbaren eminenten Steigerung der industriellen Production wie der Verkehrsmittel lässt sich behaupten, dass die räumliche Ausdehnung der so wichtigen Gastechnik,

in Deutschland wenigstens, mit der übrigen Technik nicht überall gleichen Schritt gehalten hat.

Das Gebiet, welches hier noch zu bearbeiten, ist ein ausserordentlich grosses. Es wächst mit der Volkszahl und der Industrie.

Dass die Erzeugung des Gases selbst in Verhältnissen von geringer wirthschaftlicher Ausdehnung vortheilhaft ist, hat die Erfahrung bewiesen. Abgesehen von den Privatgasanstalten für einzelne Etablissements gibt es jetzt in Deutschland etwa 500 Gasanstalten in gewerbthätigen Ortschaften, und von allen diesen Anstalten arbeitet keine so ungünstig, dass sie nicht wirklichen Gewinn brächte, grösser oder geringer je nach den Verhältnissen des Anlagecapitals zur Gasconsumtion und zum Gaspreise. Keine dieser vielen Unternehmungen ist verunglückt, gewiss eine um so beachtenswerthere Erscheinung, wenn man berücksichtigt, welchen Einfluss die Art der Anlage und der Verwaltung auf das Gedeihen einer industriellen Unternehmung ausübt. Das Gasgeschäft gehört zu den Geschäften, die, auf die Grenzen der wirklichen Consumtion beschränkt, zwar keine schwindelnd hohe Rente erwarten lassen, aber bei rationellem und ökonomischem Betriebe einen stetigen, wachsenden Nutzen gewähren. Verluste und namentlich Verluste von so beträchtlichem Umfange, wie sie bei anderen Unternehmungen schon oft vorgekommen sind, können bei solider Führung schlechterdings nicht eintreten. Selbst ausserordentliche Unglücksfälle, wie Krieg etc., können nur vorübergehend wirken. Der grösste Theil des Anlagecapitals, Grund und Boden, Röhrenleitungen, Apparate etc. wird nicht erheblich entwerthet werden.

Die Aufgabe des Gases ist mit seinem gegenwärtigen nächsten Zwecke der Beleuchtung sicherlich noch nicht abgeschlossen. Seine volkswirthschaftliche Mission ist, nicht nur Licht, sondern auch Wärme zu geben; diese wichtige Bestimmung wird es nur erfüllen, wenn es allgemeiner in Anwendung kommt, wenn die Gasindustrie grössere Ausdehnung gewinnt.

Auch unterliegt es keinem Zweifel, dass die Verwendung des Gases noch zu anderen Zwecken, zur Kraftentwicklung, zur Gewinnung von Nebenprodukten etc. an Ausdehnung zunehmen werde und dass hierdurch die früher ganz werthlosen Nebenproducte der Gasbereitungsanstalten im Preise steigen und dazu beitragen werden, die Rentabilität der Gasunternehmungen zu erhöhen.

Solchen und anderen günstigen Verhältnissen gegenüber muss die in neuerer Zeit hervorgetretene Vorliebe des Capitals für Betheiligung in Gas-Anlagen als begründet erscheinen, wie es denn auch den gewichtigen Vortheilen und grossen Bequemlichkeiten gegenüber, welche die Gasbeleuchtung gewährt, erklärlich ist, dass sich die Zahl der mit Gas beleuchteten Städte in Deutschland alljährlich vermehrt. Aber trotzdem, dass so viele deutsche Städte sich der Gasbeleuchtung erfreuen, ist die Zahl derer doch nicht gering, welche an diesem Fortschritte der Civilisation noch nicht Theil

haben. In manchen Ortschaften haben sich die Gemeinden bereits auf ihre Kosten eine Gasanstalt eingerichtet; indess ist, aus naheliegenden, sehr triftigen Gründen, nicht jede Gemeinde gewillt oder im Stande, dies zu thun, und darunter befinden sich viele verkehrsreiche und industrielle Ortschaften, in denen eine Gasanlage die besten Garantien für Rentabilität bieten würde. Entscheidend sind hierbei weniger der Volksreichthum eines Orts, als dessen Gewerbsthätigkeit und seine Lage mit Rücksicht auf die Beschaffung des Brennmaterials und den Absatz der Nebenproducte.

Die Unterzeichneten haben, nach Wiedereintritt friedlicher Verhältnisse, bereits bis auf Genehmigung der von ihnen zu bildenden Actien-Gesellschaft vortheilhafte Verträge über eigenthümliche Erwerbung von sehr gut rentirenden, erst in jüngster Zeit errichteten städtischen Gasanstalten abgeschlossen, auch derselben in gleicher Weise unter sehr günstigen Bedingungen die Füglichkeit gesichert, in sechs Verträge über die Gasversorgung von Städten, welche fast alle durch ihre Lage an Eisenbahnen und durch ihre Gewerbsthätigkeit eine nahe industrielle Zukunft versprechen, einzutreten, so dass eine sofortige gut rentable Capital-Anlage möglich ist. Zur Uebernahme der betreffenden Gasanstalten, bezüglich zur Ausführung dieser Verträge ist ein Capital von etwa 250,000 Thlrn. erforderlich. Zur Aufbringung dieses Capitals, wovon ein grosser Theil bereits gesichert ist, sowie zu weiterer gewinnbringender Verfolgung der obigen Zwecke haben die Unterzeichneten die Errichtung einer Actien-Gesellschaft unter dem Namen: „Thüringer Gasgesellschaft“ mit einem Grundcapitale von einer Million Thalern zu gründen beschlossen.

Der Sitz der Gesellschaft soll in Gotha sein, weil diese Stadt sich für jetzt zum Central-Verwaltungspunkte am besten eignen dürfte. Das Capital soll durch Emission von 10,000 Stück Actien à 100 Thlr. au porteur lautend, beschafft werden; indess sollen zunächst, bis sich günstige Gelegenheit zu rentabler Anlegung eines Mehreren ergibt, nur 2,500 Stück Actien im Nominalwerthe von 250,000 Thlrn. ausgegeben werden. Bei Emission der weiteren Actien wird den Besitzern der zuerst ausgegebenen ein Vorrecht eingeräumt werden.

Die Einzahlungen sollen je nach Bedarf in Raten von 10—20% geschehen; indess werden auch Vollzahlungen angenommen, welchen 5% Jahreszinsen bis dahin, wo die jetzt auszugebenden Actien voll eingezahlt sein werden, gewährt werden sollen. Falls, wie nach Lage der Sache als wahrscheinlich anzunehmen ist, eine 5% übersteigende Dividende aus dem eingezahlten Capitale vor Vollzahlung der Actien erzielt wird, so soll solche am Ende des 1. Betriebsjahres mit zur Vertheilung gebracht werden.

Ueber die innere Organisation des Unternehmens gibt das von Sr. Hoh. dem Herzog zu Sachsen-Coburg-Gotha unterm 2. Juni 1864 genehmigte Gesellschaftstatut Auskunft. Zu Letzterem bemerken wir nur, dass die Namen der gegenwärtigen Mitglieder des Comités die unterzeichneten sind,

dass in §. 3 „Errichtung“ statt „Einrichtung“ zu lesen ist und dass die Schlussbestimmung des §. 13 bezüglich des Wohnsitzes der Mitglieder des Verwaltungsrathes legal aufgehoben worden ist.

Zeichnungen werden gegen Empfang von Quittungsbogen in der Zeit vom 5. bis 10. August d. J. entgegengenommen von

Herren Becker & Co. in Leipzig,
Herrn Albert Kuntze in Dresden,
Herren Lingke & Co. in Altenburg,
der Geraer Bank in Gera,
„ Gothaer Privat-Bank in Gotha,
„ Thüringer Bank in Sondershausen,
Herren Gebrüder Guttentag in Berlin.

Arnstadt, Altenburg, Apolda, Dessau u. Dresden, im Juli 1867.

Th. Weigel, Gasuntenehmer.
J. & O. Lingke in Firma: *Lingke & Co.*
G. Th. Sonnenkalb, Geh. Staatsrath.
Franz Kreiter in Firma: *Christian Zimmermann & Sohn.*
Adolph Lange.
Albert Kuntze in Firma: *Albert Kuntze.*

Friedland bei Waldenburg. Hier ist seit einigen Monaten eine Petroleum-Gasfabrik durch Herrn *G. Illner*, Mechaniker in Breslau, in's Leben gerufen worden.

Die Gasanstalt in Kiel.

Betriebsbericht der städtischen Gasanstalt in Kiel über das Jahr vom 1. April 1866 bis dahin 1867.

Wir entnehmen diesem Berichte Folgendes:

Die Gasproduction hat gegen das Vorjahr ein plus von 3 Millionen, oder 15,4 pCt., — sie betrug 22,451,180 c'

Die Consumtion vertheilt sich für die öffentliche Erleuchtung 21,9 pCt., Privat-Consum 71,5 pCt., im Werke 1,9 pCt., Verlust 4,6 pCt.

Es hat der Consum der Privaten um 2,253,370 c' zugenommen. Die Zahl der Privatflammen hat sich um 326 vermehrt, und stellt sich der Verbrauch pro Flamme im Jahresdurchschnitt auf 3034 c' gegen 2659 im Vorjahr.

Die Strassenflammen sind um 30 vermehrt und zwar:

13 Laternen auf dem Lorentzendamm,
4 " " " neuen Damm am kl. Kiel,
1 " im Schulgange.
8 " in der Hafenstrasse,
1 " am Fischerläger,
2 " in der Bergstrasse,
1 " in der Muhliusstrasse.

Es beträgt die Zahl der öffentlichen Laternen, da auf dem Dreiecksplatze wegen des Baues des Gymnasiums z. Z. 2 Laternen entfernt sind und bei den Barrieren auch 2 Stück, 403.

1865/66 betrug der Consum 4,441,028 c' bei 747,924 Brennstunden.
1866/67 " " " 4,929,882 " " 811,647 "
oder respective 5,93 und 6,07 c' pro Brennstunde.

Der Verlust durch Condensation und Undichtigkeit der Leitungen stellt sich immer noch sehr günstig, da derselbe nur 4,6 pCt. der Production beträgt. Im Lorentzendamm und Eisenbahndamm wurden Undichtigkeiten, durch Senkung der Dämme verursacht, entdeckt.

Um die Helligkeit von 15 bis 16 Lichtstärken von einem Argandbrenner, bei 6 c' stündlichem Consum zu erzielen, war ein Zusatz von Cannelkohlen (Boghead) erforderlich bis zu 6,5 pCt.

Die Waldridge-Kohle wurde auch in diesem Jahre mit Vortheil entgast. Eine Selbstentzündung im Kohlenschuppen, welche durch eine feuchte Kohlenladung entstanden, war von erheblichem Nachtheile. Es mussten reichlich 1000 Tonnen Kohlen aus dem Schuppen entfernt und im Freien abgelagert werden, um die Brandstätte unschädlich zu machen. Nicht nur war ein erheblicher Theil durch die Erhitzung theilweise entgast, sondern auch die im Freien lagernden Kohlen litten durch die Nässe des vorigen Sommers, so dass die Ausbeute für den Monat August auf 1588 c' per Tonne zu 300 Pfd. herabsank. — Während im vorigen Betriebsjahr 100 Pfd. Kohlen 602 c' Gas lieferten, ergaben in diesem Jahr 100 Pfd. 597 c' im Jahresdurchschnitt. Wäre die Production im August derjenigen der anderen Monate analog, so wäre der Jahresdurchschnitt 602 c' gewesen.

Eine Ladung Old Pelton-Kohlen, die im Februar verbraucht wurde, fiel nicht günstig aus, und lieferte dieselbe sehr unreines Gas.

Eine Tonne cokende Kohlen zu 300 Pfd. lieferte an Cokes 1,84 Tonnen. Es war zu Anfang des Jahres ein Lager von 1230 Tonnen, jedoch war selbiges bis Ende October vollständig geräumt und schloss das Jahr ohne Lager. Die Anzahl der verkauften Tonnen ist daher sehr erheblich: 14,407 Tonnen. Zieht man von dieser Summe den obigen Lagerbestand ab, so ist die Einnahme für Cokes und Theer per Tonne Kohlen 300 Pfd. = 1 ℋ 15 Sch.

Die Theerfeuerung wurde in diesem Jahre während 3 Monate fortgesetzt, und es wurden 256 Tonnen Theer verfeuert.

Die Oefen Nr. 1, 2 und 3 sind neu gebaut mit respective 3, 5 und 7 Retorten. — Es waren die 5 vorhandenen Oefen in der Zeit der grössten Production nur kurze Zeit (8 Tage) in Gebrauch und war die grösste Gasabgabe in 24 Stunden 114,020 c.'

	1865/66	1866,67
Die Ladung einer Retorte betrug im Durchschnitt	171,9 Pfd.	173,4 Pfd.
Eine solche Ladung ergab an Gas	1034 c'.	1038 c'.
Jede Retorte lieferte in 24 Stunden	4768 "	5077 "

Zur Unterfeuerung waren erforderlich auf je 100 Pfd. Kohlen 22,16 Pfd. Cokes.

Es ist für den alten Scrubber mit Cokesfüllung ein neuer aufgestellt nach dem King'schen System, mit durchlochten Eisenplatten im Innern. Der frühere hatte 135 c' Condensationsraum, der jetzige 340 c' und hat sich gut bewährt.

Ausserdem ist der Exhaustor gegen einen grösseren 18zölligen ausgewechselt und im Reinigungsraum ein Theil des 6zölligen Rohrs gegen ein 9zölliges, um den sonst so oft wiederkehrenden Verstopfungen vorzubeugen.

Es ist an Röhren neu verlegt:

1) in der Hafenstrasse	764 Fuss 4zöll.	Rohr.
2) " " Muhliusstrasse	585 " 3 "	"
3) " " Bergstrasse	635 " 2 "	"
4) auf dem neuen Damm am kl. Kiel	695 " 2 "	"
Zusammen	2679 Fuss.	

Das gesammte Röhrennetz hat jetzt eine Länge von 64,416 Fuss oder 2,45 deutsche Meilen.

Der Brutto-Ertrag ergibt sich aus folgenden Zahlen:

1) Zinsen des Anlage-Capitals	6097 ℛ	6	Sch.
2) Capital-Abtrag	5000 "	—	"
3) Für die Wasserleitung verauslagt	11452 "	9¼	"
4) Surplus	19685 "	2¼	"
5) Mehrkosten der öffentlichen Erleuchtuug	8938 "	2½	"
	51173 ℛ	4	Sch.

macht 16,05 pCt. des angeliehenen Capitals (318,750 ℛ) oder 13,7 pCt. des Vermögens-Status des Vorjahres 373,569 ℛ 10¼ Sch.

Abrechnung der städtischen Gasanstalt für die Zeit vom 1. April 1866 bis dahin 1867.

Einnahme.

		Spezial-Summe Mk.	Spezial-Summe β	Haupt-Summe Mk.	Haupt-Summe β
1	An Cassa-Behalt am Schlusse des vorigjährigen Rechnungsjahres	4402	12³/₄		
2	„ temporair belegte Capitalien	21400	—		
3	„ ausstehende Forderungen des letzten Rechnungsjahres	183	8¹/₂	25986	5¹/₄
4	„ Vergütung für die öffentl. Erleuchtung	7500	—		
5	„ für Gas von den Privat-Consumenten laut Gaszähler 15,847,700 c'	79238	8		
6	„ Vergütung für 6 Privatlaternen	365	10	87104	2
7	„ Cokes, 14,407 To. 1 Scheffel	21906	9		
8	„ Cokes-Abfall, Asche und Cannel-Cokes	142	5¹/₂		
9	„ Cokes-Transport	300	¹/₂		
10	„ Theer, 64468 Pfd. und 102 Gebinde	2125	11	24474	10
11	„ Gaszähler-Miethe	1991	12¹/₂		
12	„ Verkaufte Gaszähler	1208	1		
13	„ Neue Gaslicht-Einrichtungen	1367	15		
14	„ Verlängerungen und Reparaturen der vorhandenen Leitungen	2601	3		
15	„ Verkaufte Fittingssachen	4482	¹/₂		
16	„ zufällige Einnahmen	1719	1		
17	„ Zinsen von der Spar- und Leihcasse für temporär belegte Capitalien	351	2	13721	3
				151286	4¹/₄

Ausgabe.

		Special-Summe Mk.	Special-Summe β	Haupt-Summe Mk.	Haupt-Summe β
	A. Ausgaben für den Betrieb.				
1	pr. Kohlen	34410	13¹/₂		
2	„ Reinigungsmasse	697	4		
3	„ Arbeitslohn im Werk	9374	5¹/₂		
4	„ Laternenwärterlohn	5200	—		
5	„ Oel, Dochte, Zündhölzer	108	10		
6	„ Diverse Ausgaben (Sand etc.)	499	7¹/₄	50290	8¹/₄
	B. Ausgaben für Unterhaltung des Werkes.				
7	„ Ofenbau und dafür an Material eingegangen	2336	13¹/₂		
8	„ Reparatur der Geräthe	902	15¹/₂		
9	„ „ „ öffentl. Laternen	1002	1¹/₂		
10	„ „ „ Apparate	3322	4¹/₂		
11	„ „ „ Gebäude	2333	13		
12	„ Diverse Ausgaben	623	7	10521	7

		Special-Summe Mk.	β	Haupt-Summe Mk.	β
	C. General-Unkosten.				
13	pr. Gehalte und diversen Lohn	4675	—		
14	„ Abgaben und Feuerversicherung	678	4 ¼		
15	„ Drucksachen, Schreibmaterial	346	7		
16	„ Briefporto, Reisespesen	271	2¼		
17	„ Zinsen	6097	6		
18	„ Capital-Abtrag	5000	—		
19	„ Diverse Ausgaben	295	6¼	17363	9¾
	D. Ausgaben für die Privatleitungen, Werkstatt und Magazin.				
20	„ Arbeitslohn für Gaseinrichtungen	708	8		
21	„ Desgl. für Reparatur derselben	268	1		
22	„ Gaszähler	1754	13½		
23	„ Fittigsgegenstände und Lager	11502	3½		
24	„ Diverse Ausgaben	38	8	14272	2
	E. Ausgaben für Neubauten.				
25	„ Erweiterung des Strassenrohrs und neue Laterneneinrichtungen (excl. 3990 ℳ 11½ β für dem Lager entnommenes Material)			795	10½
	F. Capitalien.				
26	„ für die Wasserleitung verwandt	11452	9¼		
27	„ für den Reservefond belegt	9162	15		
28	„ Ausstände am Schlusse des Rechnungsjahres	90	5½		
29	„ temporär belegte Capitalien	31000	—		
30	„ Cassenbehalt ult. März 1867	6337	1	58042	14¾
				151286	4¼

General-Bilanz am 31. März 1867.

Activa.

	Mk.	β	Mk.	β
Werth der Anstalt lt. vorigjähriger Rechnung	292261	3½		
Dazu für Erweiterung des Strassenrohres und neue Laterneneinrichtungen	4786	6		
	297047	9½		
Davon für Entwerthung der Gebäude, Apparate, des Strassenrohrs etc.	6400	—	290647	9½
An Betriebsprodukten, laut Inventar, Kohlenlager, Waarenlager			33947	8½
Ausstehende Forderungen			90	5½
Reserve- und Erneuerungsfond	30000	—		
Zinseszinsen desselben bis ult. März 1867	1232	4	31232	4
Cassa-Conto ult. März 1867 temporär belegt	31000	—		
Baar	6337	1	37337	1
			393254	12½

Passiva.

	Mk.	β	Mk.	β
Angeliehenes Capital	318750	—		
Capitalabtrag bis 1. April 1866: 133650 Mk. — β				
Desgl. pro 1866/67 5000 „ — „				
Abtrag, welcher für die Wasserleitung zur Verwendung gekommen . . . . . 11452 „ 9¼ „				
	150102	9¼		
Forderung der Stadtcasse am 1. April 1867 .			168637	6¾
Gewinn der Anstalt: bis ult. März 1858	3246	5		
pro 1858/59	13309	11		
„ 1859/60	16144	10		
„ 1860/61	19099	13		
„ 1861/62	16736	15		
„ 1862/63	24977	—		
„ 1863/64	28632	12		
„ 1864/65	30272	13½		
„ 1865/66	36049	10¾		
„ 1866/67	36137	11½	224607	5¾
			393254	12½

Selbstkosten des fabricirten Gases 1866/67.

	Mk.	β
Nach der Uebersicht III waren an Kohlen für die Production von 22,451,180 c′ Gas erforderlich		
an cokenden Kohlen 11755,„ To. à 2 Mk. 8 β = 29389 Mk. 4 β		
„ Cannel-Kohlen 771,„ „ à 11 „ 8 „ = 8871 „ 2 „		
Also 12527,„ To. Kohlen kosten 38260 Mk. 6 β		
Hievon die Einnahme für Nebenproducte:		
für Cokes . 22348 Mk. 15 β		
„ Theer . 2125 „ 11 „		
24474 Mk. 10 β		
Hievon ab den Mehrwerth an Betriebsproducten . 130 Mk. — β 24344 Mk. 10 β		
13915 Mk. 12 β		
Demnach kosten 1000 c′ Gas an Kohlen	—	9,901
„ „ „ „ „ „ Reinigungsmaterial 697 Mk. 4 β	—	0,496
„ „ „ „ „ „ Arbeitslohn 9374 Mk. 5½ β	—	6,680
„ „ „ „ „ „ Unterhaltung der Oefen 2336 Mk. 13½ β	—	1,665
„ „ „ „ „ „ Unterhaltung der öffentl. Laternen und Wächterlohn 6256 Mk. 6½ β	—	4,458
„ „ „ „ „ „ Unterhaltung der Apparate, Geräthe und Gebäude 6559 Mk. 1 β	—	4,674
„ „ „ „ „ „ Verwaltung und Bureaukosten 5292 Mk. 9¼ β	—	3,771
„ „ „ „ „ „ Abgaben 678 Mk. 4¼ β	—	0,483
„ „ „ „ „ „ Zinsen 6097 Mk. 6 β	—	4,345
„ „ „ „ „ „ diversen Ausgaben 1418 Mk. 4½ β	—	1,010
		37483
oder 2 Mk. 5,483 β		

Selbstkosten der öffentlichen Erleuchtung 1866/67.

	Mk.	β
Die öffentlichen Laternen haben consumirt: 4,929,882 c' Gas also nach vorstehenden Selbstkosten zu berechnen mit 1 Mk. 1,045 β pro mille	10181	12
Laternenwärterlohn	5200	—
Oel, Dochte, Zündhölzer	54	5
Reparatur der Laternen	1002	1½
Mithin Selbstkosten . .	16438	2½
An Vergütung von der Stadtcasse erhalten	7500	—
Also Mehrkosten der öffentlichen Erleuchtung . . .	8938	2½

Allgemeine österreichische Gas-Gesellschaft in Triest.

Gasabsatz in den Gaswerken zu Pest-Ofen, Linz, Smichow und Reichenberg:

vom 1. Juli 1866 bis 31. März 1867:	106,272,000 engl. c',	Betrag	fl. 516,087 ö. W.
„ 1. April bis 30. Juni 1867:	22,146,000 „ „	„	„ 106,620 „ „
zusammen	128,424,000 engl. c'	„	fl. 622,707 ö. W.
im gleichen Zeitraume 1865/66:	115,537,000 „ „	„	„ 559,939 „ „
Zunahme:	12,887,000 engl. c'	„	fl. 62,768 ö. W.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 10. October 1867.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

(419) Fabrikzeichen: Der königl. Adler.

WILLIAM BLEWS & SÖHNE

Fabrikanten in Birmingham.

Etablirt seit **1782.**



Fabrik für Lüster, Messingröhren, Ketten und Gasbrenner aller Art.

Nr. 9 bis 15. New Bartholomew Street
Birmingham.

Fabrik für patentirte eiserne Gas-, Dampf- u. Wasser-Röhren und Fittings.

Royal Eagle Works. West-Bromwich.

Fabrik für patentirte gezogene Kesselröhren.

Royal Eagle Works. Dalmarnock.

Alle Bedürfnisse für Gas-Fabriken werden geliefert.

In der

Pariser Ausstellung

Englische Section, Classe Nr. 24,

werden Proben gezeigt und um zahlreiche Besuche gebeten, welche von einem deutschen Commis empfangen werden.

Correspondenz.

Finsterwalde, den 14. Sept. 1867.

Herrn Dr. N. H. Schilling in München.

Sehr unangenehm ist es für einen Berichterstatter, wenn demselben eine Unrichtigkeit nachgewiesen wird, doppelt unangenehm, wenn derselbe ohne jeden Grund einer Unrichtigkeit geziehen wird. In diesen Fall versetzt mich die

von einander abweichenden Werthen von J_x *und* J_y *die Formeln (3) und (4) keine wesentlich verschiedene Resultate geben, wie man sofort einsieht, wenn man*

$$J_y = J_x + i$$

in (3) und (4) statt J_y *einsetzt. Es ist dann aus (4):*

$$J = J_x \left\{ 1 + \frac{i}{2 J_x} \right\}$$

und aus (3):

$$J = J_x \sqrt{1 + \frac{i}{J_x}} = J_x \left\{ 1 + \frac{i}{2 J_x} - \frac{1}{8}\left(\frac{i}{J_x}\right)^2 + \frac{1}{16}\left(\frac{i}{J_x}\right)^3 - + \dots \right\}$$

Ist z. B.

$$J_x = 10 \text{ und } J_y = 11$$

so gibt Gleichung (3)

$$J = 10{,}488$$

und Gleichung (4)

$$J = 10{,}50.$$

Die Richtigkeit der Formeln (1) und (2) mag noch durch ein absurdes Zahlenbeispiel nachgewiesen werden.

Für einen zwölftheiligen Photometerbalken mögen in den Stellungen 9 und 11 die Lichtstärken:

$$J_x = \left(\frac{9}{3}\right)^2 = 9$$

$$J_y = \left(\frac{11}{1}\right)^2 = 121$$

abgelesen sein, während die wahre Lichtstärke der Stellung 10, d. i.

$$J = \left(\frac{10}{2}\right)^2 = 25$$

entsprechen mag. Es ist dann nach obiger Bezeichnung:

$$x = y = 1$$

und:

$$\alpha = \beta = \frac{x}{b} = \frac{1}{2}$$

mithin nach Formel (2):

$$J = \left(1 - \frac{1}{4}\sqrt{9 \cdot 121} + \frac{1}{2}\left(\sqrt{121} - \sqrt{9}\right) - \frac{1}{4}\left(\sqrt{121} + \sqrt{9}\right) - \frac{1}{4}\right.$$

$$= \frac{99 + 16 - 14 - 1}{4} = 25,$$

wie es genau der Annahme entspricht, wohingegen man nach (3) erhalten hätte:

$$J = \sqrt{9 \cdot 121} = 33$$

und nach (4):

$$J = \frac{9 + 121}{2} = 65.$$

E. F. Grahn.

Aus der Pariser Ausstellung.

I.

Unter den Gegenständen des Gasfaches, welche in Paris ausgestellt sind, ist der interessanteste, nemlich die Gaskraftmaschine von *Otto & Langen*, in diesem Journal bereits ausführlich beschrieben. Wir wollen indess nicht versäumen, unsern Lesern nachstehend auch einen kurzen Gesammt-Ueberblick über die dort vertretenen wesentlichsten Artikel unseres Faches zu geben, zu welchem uns die jetzt vorliegenden Specialberichte, namentlich des englischen Gasjournals das Material liefern.

Was die Retorten und feuerfesten Steine anlangt, so hat die Pariser Gasgesellschaft eine hübsche Collection davon zur Ausstellung gebracht. Wir haben der Retortenfabrikation dieser Gesellschaft bereits im Augusthefte unseres Journals ausführlich gedacht. Die Retorten von *L. Bousquet & Co.* in Lyon, welche auch in Deutschland bekannt sind, gelten als ein ausgezeichnetes Fabrikat, es ist unter Anderen eine alte Retorte von dieser Firma ausgestellt, die 18 Monate im Feuer war, der man nicht die geringste Abnutzung ansieht. *Bousquet* unterstützt seine Retorten nur an ihren beiden Enden, und legt sie im Uebrigen ganz frei. *Müller & Co.* sollen einen sehr reinen Thon zu ihren Retorten verarbeiten. *Dalifol & Huet* haben einen Ofen mit drei Retorten ausgestellt, sowie dreieckige Thonröhren zum Ausbrennen der Retorten. Ausserdem sind in der französischen Abtheilung noch emaillirte Retorten von *H. Jousseaume.* Sehr bedeutend sind die belgischen Thonwaaren-Fabriken, vertreten durch die *Société anonyme des Terres plastiques et Produits refractaires d'Andennes*, *Sugg & Co.* in Gent, die *Société des Produits réfractaires de St. Ghislain* und *Fuisseaux* in Bawdour. Der Ofen des letzteren Fabrikanten hat ein Feuergewölbe aus einem einzigen Stück. Von Deutschen haben nur *H. J. Vygen & Co.* in Duisburg ausgestellt, von den englischen Fabriken sind nur *J. Cliff & Son* vertreten. Ausgezeichnet sind durch die silberne Medaille *L. Bousquet & Co.*, die *Société anonyme* in Andennes, die *Pariser Gasgesellschaft* und *H. J. Vygen & Co.*, durch die Bronce-Medaille: *Müller & Co.*, *Jousseaume*, beide von Jory, *Dalifol & Huet* und *Fuisseaux*, durch ehrenvolle Erwähnung *Sugg & Co.* und *J. Cliff & Son.*

Besondere Gaserzeugungsapparate sind vor Allem der *Siemens*'sche Ofen, der auch mit dem grossen Preis ausgezeichnet worden ist. Für Glas- und Porzellan-Fabriken, für Schmelzöfen aller Art ist das *Siemens*'sche Princip in mehr als 100 Fällen eingeführt und practisch erprobt. Für Gasöfen ist der Vortheil, den dasselbe bietet, allerdings verhältnissmässig geringer, es heisst jedoch, dass die Versuche, welche die Pariser Gesellschaft hat ausführen lassen, und von denen bereits früher in diesem Journale, Jahrg. 1864, S. 111, berichtet worden ist, so günstig ausgefallen sein sollen, dass die Gesellschaft die Einführung weiter auszudehnen beabsichtigt. *G. Bower* in St. Neots liefert bekanntlich seit 16 Jahren practische und viel verbreitete Gaserzeugungsapparate für Fabriken und sonstige kleinere

Etablissements, und hat einen eleganten Miniatur-Apparat, für 5 bis 8 Flammen ausgestellt, sowie eine Retorte für Oel oder Petroleum-Gas. Ein kleiner Oelgas-, resp. Petroleumgas-Apparat ist von *J. T. B. Porter & Co.* in Lincoln (durch die Bronce-Medaille ausgezeichnet), sowie ein Modell eines Gasapparates von *W. C. Holmes & Co.* in Liverpool ausgestellt. *L. Coignard & Co.* haben eine kleine Oel-Gasfabrik nach dem System von *C. Jouanne* zur Beleuchtung eines chemischen Laboratoriums für Versuche und Vorträge in continuirlichem Betriebe. Diese Firma hat in Frankreich eine Menge Anstalten nach gleichem Princip eingerichtet. Ein Apparat für atmosphärisches Gas (atmosphärische Luft mit Dämpfen von flüssigen Kohlenwasserstoffen gesättigt) ist von *F. S. Pease* in Buffalo, ein ähnlicher von *Mille* erfunden, durch *Leplay, Noel & Co.* in Paris ausgestellt; beide Apparate sind aber ihrer Natur nach von keiner eigentlichen Bedeutung.

Röhren sind in grosser Auswahl auf der Ausstellung. Thonröhren werden für Gasleitungen bekanntlich fast gar nicht angewandt, doch sind nach einem von *Zeller & Co.* in Ollwiller bei Sulz produzirten Zeugnisse in Mühlhausen für die dortige Gasanstalt seit 1841 etwa 32,000 Meter emaillirter Thonretorten gelegt worden, und sollen auch in Colmar eine Anzahl derselben liegen. Gusseiserne Röhren, sowie gusseiserne Apparate für die Fabriken, als Retorten, Aufsteigeröhren, Heizthüren u. s. w. sind von *A. Durenne* ausgestellt, Röhren von 1 bis 40 Zoll Weite und $1\frac{1}{2}$ bis 4 Meter Länge von *Pinart & Co.* in Marquise (Goldene Medaille). Diese Fabrik hat auch Röhren oder Cylinder von 18 Fuss Weite und $8\frac{1}{2}$ Fuss Länge für Bergwerke und Brückenfundirungen gegossen, sowie die Röhren von 1 Meter Weite, welche das Wasser für Paris herbeiführen. Sie hat ausserdem Ventile, Candelaber, Laternenarme und die Zeichnung eines Röhren-Condensators von *Renaut & Brunt* mit Luftzug oder Wasserüberlauf ausgestellt. Andere Gussröhren von *V. Thiebault* in Paris, von *F. Hermann frères*, aus den Giessereien von *Terre Noire*, *La Vaulte*, *Bességes*, und *Fourchambault* sind mehr für Wasserwerke als für Gasanstalten. Eine von den Belgiern *Lucien van der Est & Co.* in Braine-le-Comte ausgestellte Röhre von 28 Zoll Weite und $20\frac{1}{2}$ Fuss Länge hat nur $\frac{3}{4}$ Zoll Dicke, und erregt durch die aussergewöhnliche Sauberkeit in ihrer Ausführung Aufsehen. Aus Preussen haben *A. Weber & Co.* von Barmen Röhren ausgestellt. Die Kautschukverbindungen von *Marini* und von *Delperdange* sind für die Gasindustrie von untergeordneter Bedeutung.

(Fortsetzung folgt.)

Auszug aus den Verhandlungen der „British Association of Gas Managers" in der 4. Jahres-Versammlung in Nottingham am 11., 12. u. 13. Juni.

Die Versammlung war von 80 Mitgliedern und 9 Gästen besucht, 38 neue Mitglieder waren angemeldet. Der Präsident des Vereins *Th. Hawksley* theilt in seiner Ansprache mit, dass der Verein gegenwärtig im Ganzen

177 Mitglieder zählt. Im Allgemeinen haben die Gasunternehmungen während des letzten Jahres durch die Preiserhöhung der Kohlen und die Erhöhung der Arbeitslöhne, und durch die Entwerthung der Nebenprodukte bedeutend zu leiden gehabt, und es ist eigentlich nichts eingetreten, wodurch diese Nachtheile compensirt worden wären, als das allgemeine Streben nach einer grösseren Oeconomie in der Produktion. Man ist bemüht gewesen, das Chargiren der Retorten, statt durch Menschenhände, durch mechanische Vorrichtungen zu besorgen, aber der Erfolg war bis jetzt nicht zufriedenstellend. Ein solches Verfahren ist natürlich auch nur in den allergrössten Anstalten anwendbar. Grössere Fortschritte sind in der Reinigung des Gases gemacht worden, indem man die bei der Condensation-gewonnenen alkalischen Produkte zur Waschung des Gases benutzt hat, um nicht allein die dampfförmigen Produkte des Rohgases zu entfernen, sondern auch den Schwefelkohlenstoffgehalt bedeutend zu verringern. Grosse Aufmerksamkeit ist dem Verlust zugewandt worden, den die Gasanstalten durch die sogenannte Lekage erleiden. Es ist anzunehmen, dass der grösste Theil dieses Verlustes nicht in den Hauptröhren, sondern in den Zuleitungsröhren liegt, und es hat sich die Frage gebildet, ob man nicht, statt des allgemein angewandten Schmiedeeisens ein anderes zuverlässigeres Material, welches der Zerstörung weniger unterworfen ist, benutzen soll. Die Zuverlässigkeit der Gasuhren ist auch ein Gegenstand, der für die Verlustfrage von grosser Bedeutung ist und es dürfte sich sehr empfehlen, dass jedes Mitglied des Vereines eine Reihe von Gasuhren der verschiedensten Fabriken in Verbindung miteinander aufstellt, die Registrirung derselben während des Jahres beobachtet und in der nächstjährigen Versammlung über das Resultat berichtet. Ein Theil der Lekage wird auch durch die Strassenflammen verursacht, deren Consum nicht gemessen, sondern nur geschätzt wird; von allen Vorrichtungen zur Herstellung einer gleichmässigen Strassenflamme hat sich der Regulator von *Sugg* jetzt vollständig bewährt, er gibt eine Flamme von gleicher Form und gleichem Druck. Auch ist nach vielen vergeblichen Versuchen jetzt eine Gasuhr construirt worden, welche sich in ihrer Anwendung für Strassenflammen zu bewähren scheint.

I. Vortrag.

Ueber die praktische Wirkung des Reinigungsverfahrens mittelst Ammoniakwasser von G. T. Livesey,*) Ingenieur der South Metropolitan Gasanstalt in London.

Dieses Reinigungsverfahren gründet sich auf die Thatsache, dass gewöhnliches Ammoniakwasser eine grosse chemische Verwandtschaft zum Schwefelwasserstoff besitzt. Die Gase, welche sich bei der Verbrennung der Coke in den Heizungen der Gasöfen bilden, enthalten sehr viel Kohlensäure, und diese Kohlensäure, welche eine grössere Verwandtschaft zum Ammoniak besitzt, als Schwefelwasserstoff, verdrängt, wenn sie mit dem

*) *Im* Anschlusse an den vorjährigen Vortrag, Journ. f. Gasbel. 1866. S. 277.

Gaswasser in Berührung gebracht wird, den Schwefelwasserstoff und bildet ein kohlensaures Ammoniak, welches als Reinigungsmaterial nahezu, wenn auch nicht ganz so wirksam ist, als kaustisches Ammoniak. Zur Behandlung des Ammoniakwassers in solcher Weise ist ein 12zölliges Rohr vom Kamin des Retortenhauses abgeleitet, welches einen geringen Theil der Verbrennungsgase zuerst zu einem Condensator hinführt, dieser Condensator besteht aus einer Anzahl 3zöll. Röhren mit Wasserüberlauf, um die Temperatur so viel als möglich zu reduciren. Die abgekühlten Verbrennungsgase gelangen dann zu einem Exhaustor, welcher den alleinigen Zweck hat, sie aus dem Schornstein abzusaugen und sie andererseits durch den Skrubber hindurch zu drücken. Gewöhnlich wird der Beal'sche Exhaustor angewandt, ein Ventilator dürfte aber zweckmässiger sein. Die von mir angewandten Skrubber sind aus Mauerwerk, 28 Fuss hoch, im Lichten 17½ Fuss Durchmesser mit 14 Zoll dicken Wandungen; die Innenseite ist mit Portland-Cement verputzt und zweimal mit Theer gestrichen. Zwei solche Skrubber stehen über einem Bassin, welches dazu dient, das entschwefelte Wasser, das von den Skrubbern abläuft, aufzunehmen. Oberhalb der Skrubber steht ein eisernes Reservoir für das rohe Ammoniakwasser mit einem Inhalt von etwa 16,000 Gallons. Eine 5zöll. Pumpe mit 19 Zoll Hub pumpt das rohe Wasser aus den verschiedenen Sammelcysternen der Fabrik in das obenerwähnte Reservoir und drei 4zöllige Pumpen mit 12 Zoll Hub schaffen das gereinigte Ammoniakwasser aus der unteren Cysterne in ein weiteres Reservoir, von welchem aus es zur Speisung der Gasskrubber benutzt wird. Die Kosten der Anlagen sind etwa folgende:

Mauerwerk und Putz für die zwei Skrubber . .	£ 240
Oberes Reservoir	„ 140
Hölzerne Deckel für Skrubber und Bassin . .	„ 25
Fünfzöllige Pumpe mit Zubehör und Exhaustor	„ 45
Röhrenlegung, Arbeitslöhne und altes Material, was benutzt worden ist	„ 150
	£ 600

Die Gasskrubber sind nicht für diesen Zweck speziell angelegt worden, sie sind 4 an der Zahl, 24 Fuss hoch und 16 Fuss im Durchmesser, unter jedem ist eine gemauerte Cysterne für's Wasser. Diese Skrubber sollen noch um 4½ Fuss höher gemacht werden, dann werden sie für die gegenwärtige Leistungsfähigkeit der Fabrik 120,000 c' pr. Stunde hinreichend sein. Der Betrieb ist nun folgender: Das obere Reservoir wird mit Gaswasser gefüllt und vollgehalten, der Exhaustor liefert einen Strom von Verbrennungsgasen von ungefähr 30,000 c' pr. Stunde durch einen der gemauerten Skrubber, dies reicht aus, um etwa 1200 Gallons rohes Ammoniakwasser zu reinigen, das Quantum, welches wirklich über die im Skrubber enthaltene Coke fliesst. Die Flüssigkeit fliesst vom Skrubber in die darunter befindliche Cysterne und wird von da in das zweite hohe Reservoir gepumpt, aus dem es zur Speisung der Gasskrubber abfliesst. Das letztere Reservoir wird immer

voll gehalten, so dass selbst für den Fall, wenn die Pumpe eine Zeit lang nicht arbeitet, immer eine Reserve vorhanden ist. Die Verbrennungsgase, welche zur Reinigung des Wassers gedient haben, werden in den Haupt-Feuerkanal geführt und dort verbrannt. Das zu reinigende Gas passirt zuerst einen Skrubber, wo es mit einem Strom gewöhnlichen Gaswassers gewaschen wird, dann durch einen oder zwei Skrubber, die pr. Stunde mit etwa 20 Gallons auf 1000 c' Gasproduction mit dem gereinigten Wasser gespeist werden, und zuletzt durch einen anderen, in den ein Strom reinen Wassers hineinfliesst. Nach der Waschung passirt das Gas noch die gewöhnlichen Reinigungsapparate mit Eisenoxyd beschickt. Im März wurde das Reinigungs-System mit Ammoniak-Wasser vollständig in Gang gesetzt. Die Production war damals 70,000 c' pro Stunde. Es stand nur einer von den gemauerten Skrubbers zur Reinigung des Wassers und dieser lieferte nicht völlig genug, um alles Gas von Schwefelwasserstoff zu reinigen. Es wären 1400 Gallons pr. Stunde nöthig gewesen und 1100 Gallons wurden nur geliefert. Ein kleiner Theil des Schwefelwasserstoffs gelangte daher in den Eisenoxydreiniger, die Quantität war jedoch so klein, dass seit dem 1. März nur ein einziger Oxydreiniger gewechselt wurde bei einer Gesammtproduktion von 98,695,000 c'. Die Erfahrung hat mir gezeigt, dass es am vortheilhaftesten ist, 90 bis 95% des Schwefelwasserstoffes durch Waschung zu entfernen, und den Rest der Eisenreinigung zu überlassen; die Kosten des Verfahrens sind unbedeutend, wenn die erste Anlage einmal gemacht ist, das Schmiermaterial für die Maschine, die Abnützung derselben und die Triebkraft; die Aufsicht kostet nichts, es muss nur aufgepasst werden, dass die Pumpen gehen und dass das Wasser gehörig gereinigt abläuft. Eine Verringerung der Leuchtkraft findet nicht statt, dagegen finde ich, dass man den Doppeltschwefelkohlenstoff ebenso gut mit rohem Gaswasser, als mit dem gereinigten Gaswasser auswaschen kann.

II. Vortrag.

Ueber die Entfernung des Ammoniaks aus dem Gase und dessen Nutzbarmachung von G. Anderson.

Das zu beschreibende Verfahren stammt eigentlich von *Lowe* und ist nur von mir verbessert worden. Das Gas wird zuerst durch die gewöhnliche Condensation geführt und von da zu einem Wascher. Dieser Wascher ist ein längliches Gefäss mit verschiedenen falschen Böden oder Trögen, deren jeder einige Zoll tief mit Ammoniakwasser gefüllt ist. Querscheidewände mit sägenförmig gezahnten Rändern tauchen in jedes Fach des Troges in das Ammoniakwasser, so dass das Gas in kleine Bläschen zertheilt wird und mit dem Wasser in innige Berührung kommt; kleine Röhrenvorrichtungen, die am Apparat angebracht sind, dienen dazu, den Druck in allen Abtheilungen während des Betriebes constant zu erhalten. Das Ammoniakwasser läuft oben in den Apparat ein, fällt von einer Ab-

theilung in die andere und fliesst am Boden ab, das Gas dagegen strömt von unten nach oben. Vom Wascher aus gelangt das Gas in einen vertikalen Skrubber; dieser Skrubber ist wie die meisten gegenwärtigen Skrubber construirt und enthält mehrere offene Tröge, aber die Construction ist insoferne neu, dass das Wasser, welches oben gleichmässig vertheilt eintritt, sich immer an einer Stelle des Bodens sammelt und durch einen Kanal abfliesst, während das Gas durch einen anderen Kanal aufsteigt. Durch diese Construction wird das Wasser so oft, als man diese Abflussröhren wieder anbringt, wieder gleichmässig vertheilt. Den Skrubber speise ich entweder mit gewöhnlichem Ammoniakwasser oder mit reinem Wasser; wenn ich gewöhnliche Newcastle-Kohle benütze, so ziehe ich reines Wasser vor, im Verhältniss von 8 bis 12 Gallons für jede Tonne destillirte Kohle. Ich habe das Gas regelmässig auf Ammoniak geprüft, indem ich untersucht habe, wie viel Cubikfuss nöthig waren, um eine gegebene Quantität Schwefelsäure zu neutralisiren. 49 Gran Schwefelsäure mit destillirtem Wasser verdünnt und mit Lakmus geröthet, wurden in eine *Woulff*'sche Flasche gebracht, die mit kleinen Kieseln gefüllt war, und das Gas strömte im Verhältniss von nicht mehr als 1 c' pro Stunde durch, bis die Neutralisation eintrat; ein Stück geröthetes Lakmuspapier wurde überdies an der Ausgangsöffnung angebracht, um zu verhindern, dass Ammoniak unabsorbirt durchgehe. Die Anzahl Cubikfuss Gas, welche nöthig waren, die obengenannte Quantität Säure zu neutralisiren, war am Anfang des Waschers 12½ c', am Ausgang des ersten Troges 15½, am Ausgang des zweiten 25 c', am Ausgang des dritten 28 c', am Ausgang des Skrubbers, wenn dieser mit Ammoniakwasser von 3 Unzen Gehalt*) gespeist wurde, 28 c' und wenn derselbe mit reinem Wasser gespeist wurde, 73 c'. Die Leuchtkraft des Gases am Ausgang des Skrubbers, verglichen mit der am Eingang des Skrubbers, stand im Verhältniss von 6,5 zu 7,2. Bei reinem Wasser war die Leuchtkraft gerade so gut, als bei Anwendung von Ammoniakwasser, woraus sich also ergibt, dass die Anwendung von Wasser in diesem Verhältniss keine nachtheilige Wirkung ausübt. Wenn der Skrubber sammt dem Wascher in Thätigkeit war, so hielt der Kalk im Reiniger bedeutend länger vor, und wenn der Kasten geöffnet wurde, so war der Geruch ein weit stärkerer. Die Untersuchungen auf Doppeltschwefelkohlenstoff wurden in der Art gemacht, dass das Gas durch eine Lösung von 5 Tropfen essigsaurem Bleioxyd und 60 Tropfen Ammoniakalkohol durchgeleitet wurde, bis die Lösung eine orangegelbe Farbe annahm und sich ein dunkelbrauner Niederschlag bildete. Wenn das Gas im Skrubber mit Ammoniakwasser von 2 Unzen Gehalt gewaschen wurde, so trat die Reaction schon ein, nachdem 1,5 c' Gas durchgegangen waren; wenn aber reines Wasser angewendet wurde, so waren 4 c' dazu nöthig.

Zur Darstellung von schwefelsaurem Ammoniak aus dem Ammoniak-

*) Das will sagen: 1 Gallon Wasser wird durch drei Unzen Säure neutralisirt.

wasser wurde folgender Apparat angewandt. Mittelst einer Pumpe wurde das Ammoniakwasser in ein hochstehendes Reservoir geschafft, von welchem aus es in einen Destillirkolben abläuft. Hier wird es durch Erwärmung verflüchtigt und gelangt durch eine Bleiröhre in ein mit Blei gefüttertes Gefäss, welches die Säure enthält. Die Salzkrystalle, die sich am Boden des Gefässes bilden, werden herausgefischt und auf einem schiefen Tisch getrocknet. Sobald das Wasser auf einem Gehalt von ½ Unze abgetrieben ist, läuft es in ein Reservoir, dessen Boden 1 bis 2 Fuss höher liegt, als die Wasserkästen der Retortenöfen; durch Röhren mit Wechseln versehen, wird es in diese Wasserkästen eingeleitet und verdampft. Während der Abdampfung des Wassers geht eine bedeutende Quantität Dampf mit dem Wasser über und es ist wichtig, dass der Säurebehälter nur wenige Fuss vom Destillirkolben angebracht wird, sonst condensirt der Dampf, bildet Wasser und verhindert die Bildung des Salzes. Um den Dampf los zu werden, umschliessen wir den Behälter mit einem Kasten, dessen Thüren wir blos öffnen, wenn das Salz herausgenommen werden soll. Vom oberen Theil des Holzkastens zweigt ein Rohr ab, welches mit dem Feuerkanal in Verbindung steht, es kann kein Dampf entweichen und wenn man 10 Fuss vom Apparat entfernt steht, so ist es unmöglich, durch den Geruch zu entdecken, was in demselben vorgenommen wird.

III. Vortrag.

Ueber die Darstellung von schwefelsaurem Ammoniak von Esson in Cheltenham.

Es ist wünschenswerth, das Ammoniakwasser so concentrirt als möglich zu verarbeiten, wenigstens mit 7½° *Twadell* Hydrometer, oder wie man sagt, von 15 Unzen Stärke. Wenn man ein sehr gutes schwefelsaures Ammoniak darstellen will, so muss die Säure gänzlich aus Kalkstein hergestellt sein, wie sie als braune Säure bekannt ist, mit einem spec. Gewicht von 1,75. Das einfachste Verfahren ist die Sättigung des Ammoniaks mit einer Schwefelsäure in einem bleiernen Gefäss, das Gefäss muss bedeckt sein und einen Abzugskanal haben, durch welchen es mit einer Feuerung oder mit einem Kamin in Verbindung steht. Die Mischung muss mässig umgerührt werden, wenn die Entwickelung von Gasen aufgehört hat, so muss man sie mit Lacmuspapier prüfen, und je nach Befund mit etwas mehr Säure oder mehr Wasser nachfüllen. Die gesättigte Flüssigkeit lässt man zur Abdampfung des überflüssigen Wassers in einen eisernen Dampfkessel laufen, die Abdampfung wird fortgesetzt, bis *Twadell's* Hydrometer ein spec. Gewicht von 52° anzeigt, dann wird das Feuer entfernt und der Inhalt des Kessels der Abkühlung überlassen, damit sich das Salz bilden kann. Das herausgenommene Salz wird in geeignete Trockengefässe gebracht und die ablaufende Flüssigkeit wieder in den Dampfkessel zurückgefüllt. Das schwefelsaure Ammoniak hat eine Eisenfarbe oder dunkle Farbe, je nachdem die Mischung ein Ueberschuss von Ammoniak oder Säure gehabt hat.

Es ist jedoch hinlänglich rein, um zur Darstellung von künstlichem Dünger zu dienen.

Ein besseres Verfahren besteht darin, dass man das Ammoniakwasser in einen grossen Kessel bringt und es mit Kalk mischt, welcher das Ammoniak ausscheidet. Passende Röhren führen den ammoniakhaltigen Dampf in ein mit Blei ausgefüttertes Bassin. Das Salz wird herausgenommen, so wie es sich gebildet hat, und wieder Säure hinzugegeben, sobald es nöthig ist. Wenn das Ammoniak vollständig abgetrieben ist, so wird das Feuer weggenommen und das Wasser abgelassen. Man spart die Verdampfung einer grossen Masse von Wasser im Vergleich zu dem erst beschriebenen Verfahren. Das sämmtliche Salz, was sich in dem Sättigungsgefässe gebildet hat, sammt der Mutterlauge, wird in eiserne oder bleierne Abdampfpfannen gebracht, und die Krystallisation vollendet. Geschieht dieser Prozess unter Anwendung von Wärme und ganz geschlossen, so werden die Krystalle klein und mürbe. In offenen Gefässen und ohne Wärme werden sie grösser; man wendet oft Zuckerpfannen an, die man mit Feuer heizt, aber flache hölzerne Pfannen, mit Blei beschlagen und mit Dampf geheizt, sind vorzuziehen und setzen den Fabrikanten in Stand, bessere Artikel zu produziren. Das Salz, welches man so erhält, ist zum Waschen und Trocknen fertig und wird dann verpackt. Das Waschen geschieht nur selten, obgleich man durch eine sehr einfache Manipulation ein vortreffliches Produkt erhalten kann. Das Sättigungsgefäss wird nemlich dann in 2 Theile getheilt durch eine Scheidewand, welche ohngefähr bis 6 Zoll vom Boden reicht, die eine Seite wird eingeschlossen, die Röhre, welche die ammoniakalischen Dämpfe zuführt, geht durch die Umkleidungen und taucht mit ihrem offenen Ende in die Schwefelsäure. Ein weiteres Rohr führt von diesem umkleideten Theil des Sättigungsgefässes den Schwefelwasserstoff, der sich während der Sättigung bildet, in den Schornstein.

Nach meiner Erfahrung pflegt man von 1 Tonne destillirter Kohle ca. 16 Pfund schwefelsaures Ammoniak zu erhalten. Man kann aber ohne Schwierigkeit nahezu die doppelte Quantität erzeugen, wenn man einen Apparat anwendet, der keinen Verlust gestattet. — Der Apparat, der dazu angewandt wird, ist folgender: Nachdem das Ammoniakwasser in den Skrubbern die gehörige Stärke erhalten hat, wird es in eine grosse, gut eingedeckte gusseiserne Cysterne gepumpt, die ziemlich hoch angebracht ist, hier lässt man es sich setzen, und pumpt es dann in eine noch höher gelegene kleine Cysterne, welche nahe bei den Destillirkästen und etwa 12 Fuss höher als diese angebracht ist. Letztere Cysterne wird immer voll gehalten, damit in ihrem Abflussrohr stets ein gleicher Druck stattfindet. Man richtet nemlich die Pumpe so ein, dass sie etwas mehr liefert, als nöthig ist und lässt das überflüssige Wasser durch ein Ueberlaufrohr wieder zurückfliessen. Von der oberen Cysterne führen eine oder mehrere Röhren mit zweckmässigen Regulirhähnen zu den Destillirkästen, um diesen das Wasser zuzuführen. Die Destillirkästen haben innen einen rectangulären

Horizontal-Querschnitt, sind 6 bis 10 Fuss breit, 1 bis 2 Fuss tief und 18 bis 25 Fuss hoch, sie sind dampfdicht, entweder aus Eisen oder Holz; inwendig haben sie in Abständen von etwa 3 Fuss eiserne Scheidewände, die 6 Fuss von oben anfangen und bis 2 Fuss über den Boden hinunter gehen. Das Ammoniakwasser wird oben eingeführt und fällt auf einer Reihe von Traversen, die an den eisernen Wänden sitzen, bis auf den Boden hinunter; die 2 Fuss am Boden des Apparats sind zur Hälfte mit der Flüssigkeit angefüllt, unmittelbar über dem Boden wird der Dampf von 20 Pfund Druck auf den Quadratzoll in die Flüssigkeit eingeleitet. Der Dampf geht durch die Flüssigkeit hindurch und steigt zwischen den eisernen Wänden in die Höhe und verdampft dabei das reine Ammoniak, welches in den oberen Theil des Apparats und von da nach den Sättigungsgefässen geleitet wird. Die Sättigungsgefässe halten von 100 bis 200 c′, sind mit Blei ausgeschlagen und von verschiedener Form. Ich ziehe die cylindrischen Gefässe vor mit halbkugelförmigen Deckel und flachem Boden, im Deckel ist ein Mannloch, um sie reinigen und repariren zu können. Das Ammoniakdampfrohr tritt an der Seite ein, ist halbkreisförmig gebogen und mit einer Anzahl halbzölliger Löcher versehen; neben dem Sättigungsapparat und etwas höher als dieser steht ein hölzernes Gefäss von rectangulärer Form, mit Blei ausgeschlagen; in dies Gefäss wird die Säure gebracht und mit Wasser so verdünnt, dass die Bildung von festem Salz im Sättigungsapparat dadurch verhindert wird. In den Verbindungsröhren zwischen dem Säuregefäss und dem Rohre ist ein kurzes Stück Gummischlauch angebracht, um den Zufluss der Säure zu reguliren; wenn der Sättiger mit Säure gefüllt ist und das Ammoniakwasser durch den Dampfapparat geht, so tritt der Ammoniakdampf in die Säure und das Ammoniak wird fixirt, es entwickeln sich bei diesem Prozess Schwefelwasserstoffgase, diese schädlichen Gase werden durch ein Rohr vom Obertheil des Sättigungsapparates in einen Condensator geführt, wo der condensirbare Theil desselben flüssig wird. Die Flüssigkeit ist geruchlos und unschädlich, man kann sie in die Wasserkästen der Oefen oder in ein gewöhnliches Siel ablaufen lassen, das Gas dagegen wird durch ein Rohr in die Feuerung eines Kessels oder dergl. und zwar 4 bis 6 Zoll oberhalb des Rostes eingeleitet und dort verbrannt; auf diese Weise kann die Fabrikation ohne den geringsten Nachtheil betrieben werden. Der Sättigungsapparat hat unten am Boden eine passende Röhre, um die gesättigte Flüssigkeit in ein rectanguläres, mit Blei ausgeschlagenes hölzernes Gefäss abzulassen, welches das Absitzbassin genannt wird. Dieses Bassin befindet sich in solcher Höhe, dass es unterhalb des Sättigers und oberhalb des Abdampfgefässes steht; im Absitzbassin bleibt die neutralisirte Flüssigkeit so lange, bis sich alle Unreinigkeiten am Boden abgesetzt haben, dann wird sie in das Abdampfgefäss abgelassen. In den Destillirkästen sammelt sich am Boden eine beträchtliche Masse Wasser, welches in continuirlichem Strom abläuft, dasselbe wird in geschlossenen Gefässen gesammelt und dann unter Umrühren mit Kalk behandelt. Das

Ammoniak, welches sich aus dem Kalkgefäss entwickelt, wird in ein Gefäss mit Schwefelsäure geleitet und dort fixirt.

Für die Produktion von kaustischem Ammoniak ist ein besonderer Apparat aufgestellt; mittelst einer Pumpe wird das flüssige kaustische Ammoniak, welches vom Kalkapparat aufgefangen wird, auf einen Destillirkasten gepumpt. Der Dampf wird wieder von unten eingeleitet und auf seinem Wege durch den Apparat nimmt er das kaustische Ammoniak auf und führt es in den Sättiger, welcher mit Wasser gefüllt ist. Das Wasser, was bei diesem Prozesse abläuft, ist vollständig geruchlos, den Kalk bringt man in Versitzgruben und kann ihn nachher zum Schmieren der Retortendeckel benutzen.

Die Abdampfpfannen sind meistens aus Holz mit Blei ausgeschlagen von rectangulärer Form und 12 bis 16 Zoll tief; in denselben liegt ein langes Bleirohr von 1 Zoll Durchmesser aufgewunden, welches mit Dampf von 30 Pfund Druck auf den Quadratzoll gespeist wird. Das Salz, was sich in diesen Pfannen bildet, wird in ein Waschbassin geschöpft, und es bleibt gewöhnlich genug Mutterlauge daran hängen, um es zu waschen. Nach dem Waschen wird das Salz auf hölzernen Sieben getrocknet und die ablaufende Mutterlauge gesammelt; da diese meist sehr schmutzig ist, so wird sie in einen Dampfraum gebracht, durch welches man den gebrauchten Dampf von einem der Apparate durchleitet, sie wird bald rein und dann in das Abdampfbassin zurückgebracht. Der Lagerraum für das Salz hat zwei Stockwerke, der obere Boden besteht aus Brettern, die einen kleinen Zwischenraum zwischen sich lassen, der untere ist mit Blei belegt und hat Gefälle nach einem Punkt hin, so dass man die sich etwa ergebende Flüssigkeit leicht sammeln kann.

Der Schwefel, der bei dem eben beschriebenen Verfahren verloren geht, kann nach einem Patent von *Forens* auch nutzbar gemacht werden. Das Ammoniakwasser, bevor es in den Dampfapparat eintritt, wird durch den durch Schwefelwasserstoff gesättigten Dampf, der aus dem Sättigungsgefäss austritt, erhitzt; dadurch wird dieser Dampf abgekühlt und condensirt. Der Schwefelwasserstoff wird in einen Schwefelofen geleitet, in welchem eine Quantität Schwefel brennt; zugleich wird in einem Salpeterofen salpetersaures Kali oder Natron erzeugt, und die Verbrennungsprodukte von diesen zwei Oefen in Verbindung mit dem Schwefelwasserstoff in dem Sättigungsgefäss geben schwefelsaure und salpetersaure Dämpfe.

IV. Vortrag.

Ueber die Nutzbarmachung der Abfälle bei der Steinkohlen-Gasfabrikation von Dr. Letheby.

Dieser Vortrag verbreitet sich ausführlich über die Verwendung der Nebenprodukte, als Coke, Ammoniakwasser, Theer, über die Benützung des Schwefels in der ausgenutzten Laming'schen Masse zur Darstellung von Schwefelsäure, über die Bedeutung des Grünkalkes, und geht dann

auf eine Behandlung der Kohlentheerfarben über. Da er eigentlich Neues nicht enthält, so verzichten wir bei dem uns knapp zugemessenen Raum darauf, ihn hier wieder zu geben.

V. Vortrag.

Ueber die Anwendung flüssiger Kohlenwasserstoffe als Ersatz für die Cannelkohle in der Darstellung von Gas mit hoher Leuchtkraft von Goddard in Ipswich.

In vielen Theilen des Landes wird bituminöser Schiefer, der zur Darstellung von Schieferöl benutzt wird, in grossen Quantitäten gefunden. *M'Kenzie* will dieses Oel zur Darstellung von Gas benutzen in der Art, dass er eine Tonne bituminöser Kohle zu Staub pulverisirt, entweder mit 25, 30 oder 35 Gallons rohem Oel oder Petroleum, oder mit der Hälfte dieses rohen Oels und dem gleichen Zusatz des Rückstandes mischt, der sich bei der Destillation des Oeles ergibt. Theils um das Wasser aus dem Oel zu entfernen, theils um eine vollständigere Verbindung des Oels mit der Kohle zu erzielen, wird ersteres vor der Mischung leicht erhitzt. Die Quantität des Oels, die man zusetzt, richtet sich nach der Leuchtkraft, die man dem Gase geben will, die 25 bis 35 Gallons Oel per Tonne Kohle geben ein Gas von 18 bis mehr als 24 Kerzen Leuchtkraft. Je mehr Oel zugesetzt werden soll, desto feiner muss die Kohle pulverisirt werden. Die Benutzung des Materials hat gar keine Schwierigkeiten, es wird in derselben Weise in die Retorten geladen, wie die Kohlen; doch destillirt es in kürzerer Zeit ab, Aufmerksamkeit muss darauf gerichtet werden, dass die Aufsteigeröhren stets rein gehalten werden. Eine Tonne des Materials gibt je nach der Quantität des beigemischten Oels 12,000 bis 14,000 c' Gas von der oben erwähnten Leuchtkraft. Die Ausbeutung des Patentes von *M'Kenzie* für England hat *Thomas Vaughan* in Middlesboró angekauft. Derselbe errichtet grosse Werke in Merton und wird demnächst im Stande sein, Material von der Güte der Bogheadkohle zum halben Preise des letzteren zu liefern.

Folgendes sind Resultate, die mit *M'Kenzie's* Patentkohle auf der Gas-Anstalt in Middlesboró erhalten worden sind:

Quantität der vergasten Kohlen . . .	51 Tons 10 Ctr.
Fabricirtes Gas	508,377 c'
Gas per Tonne	9,871 c'
Leuchtkraft des Gases	24 bis 27 Kerzen
Producirte Coke	42 Tons 11 Ctr. 52 Pfd.
„ Theer 600 Gallons . . =	$11^1/_4$ Gallons per Tonne
Prod. Ammoniakwasser 360 Gallons =	7 Gallons „ „

Kalk wurde 50% mehr gebraucht, als bei der gewöhnlichen Durhamkohle.

Die Coke war von sehr gutem Aussehen, aber von poröser Textur; im Feuer war sie nicht so ausgiebig wie gewöhnliche Coke und backte bedeutend mehr.

Nach einem anderen Patent von *Jones Hamilton* soll rohes Steinkohlentheeröl (Creosot) oder ein anderes Mineralöl mit einem kleinen Zusatz von Naphtalin gekocht und in heissem Zustand über Kohlenklein oder pulverisirte Kohle gebracht und damit gemischt werden. Der Patentinhaber rechnet auf eine Tonne Kohle 20 bis 30 Gallons Steinkohlenöl und 5 Pfd. Naphtalin.

VI. Vortrag.

Ueber einige Experimente bei der Beleuchtung der Oakscolliery mit Grubengas von Hutchinson in Barnsley.

Am 21. Juli 1862 wurde ich von dem Aufseher der nun zur traurigen Berühmtheit gelangten Oakscolliery befragt, ob ich glaube, dass man eine starke Gasausströmung, die in der Grube stattfände, zur Beleuchtung anwenden könne, er erregte meine Neugierde und ich verabredete mit ihm am nächsten Tage einzufahren. Zur bestimmten Stunde um 1 Uhr fuhren wir 300 Yards tief hinunter und wurden jeder mit einer Sicherheitslampe aus der Lampenkammer versehen; diese Kammer war musterhaft rein und ordentlich gehalten, hier werden alle Lampen der Arbeiter aufbewahrt, die zu Tage fahren, sie werden wieder mit Oel versehen und in Ordnung gebracht für den nächsten Morgen. Alle Lampen werden sorgfältig verschlossen, bevor sie die Kammer verlassen; hier ist auch ein Barometer und ein Thermometer. Nun ging es wieder 800 Yards an einem Maschinengestänge hin mit einer Neigung von ungefähr 6 Zoll per Yard, und dann 5 bis 600 Yards horizontal. Alles war Leben und Thätigkeit, frische Luft war im Ueberfluss vorhanden, wir konnten aufrecht gehen, das Flötz hat eine Mächtigkeit von ca. 9 Fuss; dann gingen wir an die Stelle, wo das Gas ausströmt, es ist ein Nebenstollen rechter Hand mit einer Pforte aus hölzernen Latten am Eingang, so dass die Luft circuliren kann, die Pforte ist verschlossen, eine Tafel hängt daran mit der Aufschrift „Gefahr“; wir öffnen die Pforte und sie wird hinter uns wieder verschlossen, denn Niemand als der Aufseher darf den Schlüssel haben; nicht weit vom Eingang klettern wir über eine Menge Steine hinweg, die von der Decke heruntergefallen sind, und wie ich ängstlich zu werden anfing, ermuthigte mich der Aufseher mit der Bemerkung: „ich gehe in euren Gasometer mit meiner Sicherheitslampe“; wir kamen an der Stelle an, wo das Gas aufstieg, es war ein kleiner Schacht oder Brunnen, gegen 4 Fuss im Durchmesser und 25 Fuss tief, der 3 oder 4 Jahre vorher abgetäuft worden war, um das Kohlenflötz zu suchen, was hier eine plötzliche Verwerfung zeigte. Die Ingenieure waren gezwungen worden, die Nachsuchung einzustellen, weil so viel Gas und Wasser kam, dass es unsicher wurde, fortzufahren, und der Schacht ward mit Gesteinsbrocken wieder ausgefüllt. Durch diess Material stieg das Gas unaufhörlich mit einer sehr heftigen Bewegung in die Höhe. Wir besichtigten den Platz genau und fuhren dann wieder zu Tage.

Alle Fragen, die vorher zu beantworten waren, ehe ich über die Verwendbarkeit dieses Gases zur Grubenbeleuchtung eine Ansicht gewinnen konnte, ver-

langten eine Reihe praktischer Versuche und am nächsten Tage ging wir daran, einige dieser Versuche anzustellen. Das Gas stieg in rei lichem Strom mit lautem Geräusch auf die Oberfläche des Wassers, welc 63° Fhrt. zeigte, man konnte es auch deutlich hören, wie es an mehrer Stellen rund um uns aus den Kohlen und aus dem Gestein ausström Es hatte wenig oder gar keinen Geruch und konnte nur von den Person daran erkannt werden, die daran gewöhnt waren; ich brachte einen gross Trichter über eine der Ausströmungsstellen im Wasser und fand am En des übergesteckten 6 Fuss langen Gummischlauches einen Druck v 7 Zoll Wasserhöhe; ich füllte durch den Schlauch eine Anzahl von Prob röhren, Flaschen und Gläsern. Das Thermometer zeigte am Ende d Schlauchs, in den Gasstrom gehalten, dieselbe Temperatur wie das Wass nemlich 63° Fhrt. rothes und blaues Lakmuspapier, Bleipapier und Ka wasser gaben keine Reaction; ich wünschte das Verhalten des Gases z Sicherheitslampe zu beobachten und bat den Aufseher, mir dies zu zeig er führte seine Lampe allmählich bis gegen die Decke, wo natürlich d leichteste Theil der Gase sich aufhält, die Wirkung war wundervoll, d Licht zeigte sich alsbald mühsam fortbrennend und Gefahr wurde angeze durch eine bläuliche Wolke, welche innerhalb des Drahtnetzes über d Lampe schwebte und schliesslich die Lampe vollständig auslöschte; w gingen dann mit der übrig gebliebenen Lampe, welche am Boden sta zu der Lampenkammer zurück, probirten dort die Wirkung einer offen Kerze auf die Gasproben, die wir gesammelt hatten, und fanden, dass d Gas ruhig abbrannte. Bei dem dritten Besuch, wo ein Eigenthümer d Kohlengrube uns begleitete, sammelten wir grössere Quantitäten G brachten den gefüllten Behälter wieder in das Lampenlokal und probirt es mit einem Argandbrenner, sowie mit offenen Schnitt- und Lochbrenne und fanden, dass es nahe dieselbe Leuchtkraft hatte, wie gewöhnlic Kohlengas. Die Flamme zeigte einiges Funkensprühen von dem Kohl staub, der umherflog, brannte aber im Uebrigen ganz gut; ich war völ überzeugt, dass man das Gas zur Beleuchtung der Grube anwenden u dadurch nicht allein eine beträchtliche Ersparung erzielen, sondern au die Gefahr, die das frei ausströmende Gas jetzt mit sich brachte, b deutend vermindern könnte.

Nachdem der Oberingenieur der Grube seine Zustimmung gegeb liess ich den Stollen, der zum Gas führte, aufräumen, und den Brunn aus welchem das Gas ausströmte, auf 10 bis 12 Fuss Tiefe vom Gest reinigen; dann dichtete ich die übrigen Stellen, an welchen das Gas a dem Gestein ausströmte, mit Bleiblech und Puddle, um möglichst alles G nach dem Brunnen zu treiben. Ueber dem Brunnen brachte ich einen B hälter von 6 Fuss Durchmesser und 4 Fuss Höhe an, in dessen Deckel 6zöll. Teestück eingesetzt war. Das eine Ende des Teerohres vers ich mit einem Schieberventil, an das andere Ende befestigte ich die Leitu welche das Gas durch den Maschinenstollen u. s. w. bis an die Punk

leiten sollte, wo es mit Sicherheit verbrannt werden konnte. Die Röhrenleitung bestand aus 4, 3 und 2zöll. Röhren. An dem 6zöll. Teerohr wurde weiter ein 12zöll. Manometer angebracht, aber das Wasser wurde vollständig ausgeblasen; so lange das Ventil und alle übrigen Ausgänge geschlossen waren, war der Druck des Gases so sark, dass das Gewicht von zwei Mann nicht ausreichte, um die Glocke niederzuhalten. Der Sicherheit wegen wurde der Deckel der Glocke gegen die Decke des Stollens mit Holz verspreizt.

Zunächst machte ich verschiedene Versuche über die Gasquantität, die sich entwickelte, und fand gegen 350 c' pr. Stunde; ich war jedoch fest überzeugt, dass es bedeutend mehr war, die Schwierigkeit lag nur darin, das Gas unter den Gasbehälter zu sammeln; das Gas ging trotz der Vorsichtsmassregeln, die ich angewandt hatte, an vielen Stellen aus dem Gestein hervor und der Puddle fiel herunter. Um einen gleichmässigen Druck zu erhalten, liess ich einen Theil des Gases durch das Schieberventil frei ausströmen, bis mir ein registrirender Druckmesser genau constant 1 Zoll Wasserdruck anzeigte. Die Leuchtkraft fand ich 10 bis 12 Kerzen stark, doch ergab sich keine Condensation mit Brom, während das gewöhnliche Kohlengas 4½ bis 5% zeigte; auch konnte ich keine Spur an Kohlensäure und Kohlenoxyd finden, das spec. Gewicht war 0,517; eine lebhafte Explosion entstand, wenn das Gas mit seinem 9fachen Volumen Luft gemischt wurde. Hierauf wurde die Röhrenleitung vollständig hergestellt, die Brenner wurden aufgesteckt und die Beleuchtung sollte vor sich gehen; um vollständig sicher zu gehen, dass die Flamme nicht etwa durch die Röhren zurückschlagen und Explosion verursachen könne, verband ich den ersten Argandbrenner mit einem Glasrohr, welches mit Schrot gefüllt war, und dann mit einem zweiten halbzölligen Rohr von 1 Fuss Länge, welches mit Draht gefüllt war, nachdem ich zuvor durch Versuche überzeugt war, dass durch diese Röhren keine Flammen zurückschlagen konnten. Nachdem diese erste Argandflamme mit vollständigem Erfolge brannte, wurden nach und nach auch die anderen Flammen angezündet und es brannten 60 Flammen Tag und Nacht, bis die fürchterliche Explosion am 12. December nicht allein der Beleuchtung, sondern auch dem Leben von 285 Menschen ein Ende machte. Der ganze Schacht musste geschlossen werden, doch hat man vorher noch eine 10zöllige Röhre eingesenkt, durch welche die sich entwickelnden Gase noch bis zum heutigen Tage ausströmen. Am 7. Juni d. Js. war die Quantität Gas, die ausströmte, etwa 50,000 c' pr. Stunde. Die ganze Grube scheint jetzt ein grosser Gasometer zu sein, das Gas selbst ist heute noch ganz gleicher Qualität mit dem, welches ich gefunden hatte, nur enthält es 3% Kohlensäure, während das frühere Gas ganz rein war.

VII. Vortrag.

Ueber Leckage in den Röhrenleitungen von Cathels an der Krystall-Palast-Distrikt-Gas-Anstalt.

Redner macht unter Anderem auf einen Punkt aufmerksam, der nach seiner Ansicht viel zu wenig beachtet und für die Leckage von grosser Bedeutung ist, das ist die Metalldicke der Röhren, welche erforderlich, um eine dichte Verbindung mit dem Zuleitungsrohr herzustellen. (Die Zuleitungsröhren werden bekanntlich in England in die Hauptröhren eingeschraubt.) Er macht deshalb den Voschlag, jedem Rohr der Länge nach zwei Verstärkungsrippen von 2 bis 2½ Zoll Breite zu geben und die Anbohrung in diesen Rippen herzustellen. Für Zuleitungsröhren gibt Redner den Bleiröhren entschiedenen Vorzug vor schmiedeeisernen Röhren; er hat Bleiröhren herausgenommen, die 30 Jahre im Boden gelegen waren und sich vollständig gesund zeigten, schmiedeeiserne Röhren sollten dagegen nach seiner Meinung in gewissen Zeitperioden systematisch durch neue ersetzt werden. Wenn eine Stadt Distrikte von verschiedener Höhenlage hat, so ist es für die Leckage sehr wichtig, den Druck in den hochgelegenen Distrikten zu reguliren; früher bediente man sich zu diesem Zwecke gewöhnlicher Regulatoren, man hatte aber dadurch nur ein Mittel in der Hand, den Druck im Ausgangsrohre constant zu erhalten, d. h. den Druck zu erhalten, der in maximo in diesem Distrikt stattfinden musste; jetzt aber ist man durch eine andere Anordnung des Regulators im Stande, einen variablen Druck im Ausgang zu geben. Der Regulator ist ein sogenannter trockener Regulator in einem gusseisernen Gehäuse. Der Ausgang des gewöhnlichen Regulators ist hier der Eingang, so dass der Einströmungsdruck frei auf das Diaphragma wirkt, der Conus sitzt dabei ebenfalls umgekehrt, wie beim gewöhnlichen Regulator, nemlich mit der Spitze nach unten gerichtet. Vermehrter Druck im Eingang macht hier also nicht die Durchströmungsöffnung enger, sondern weiter, und umgekehrt, und mit der Variation des Druckes im Eingang verändert sich parallel laufend auch der Druck im Ausgang, und zwar in einem Verhältniss, welches durch einen Hebel mit Gegengewicht nach Belieben regulirt werden kann.

VIII. Vortrag.

Ueber Ventile für Reinigungsmaschinen von Warner in South-Shields.

Dieser Vortrag bespricht sehr eingehend alle wesentlichen alten und neuen Ventil-Constructionen, ist aber theils bekannten Inhalts, theils ohne Zeichnungen nicht wohl verständlich, weshalb wir hier auf die Quelle verweisen.

Zum Schluss wurden noch einige auf die innere Organisation des Vereins bezügliche Beschlüsse gefasst, und London als Ort der nächstjährigen Versammlung gewählt.

Neunter Geschäftsbericht der Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft zu Glauchau

auf das Betriebsjahr vom 1. Juli 1866 bis 30. Juni 1867.

I. Hauptrechnung.

	Thlr.	Sgr	Pf.	Thlr.	Sgr	Pf.
A. Einnahme.						
1. Actien-Capital				60000	—	—
2. Erborgte Capitale				24000	—	—
3. Eingegangene Beiträge von Neubauten bei Einrichtung der Strassenbeleuchtung				1472	6	7
4. Conventionalstrafen und Miethzinsen wie früher				134	15	—
5. Gasbeleuchtungsgegenstände u. Gaseinrichtungen	41903	19	1			
Aussenstände	234	5	5			
	42137	24	6			
ab Ausgabe	38478	24	7	3658	29	9
6. Vom Betriebe zum Abschreiben überwiesene Beträge	9568	27	1			
7. Betrag des bis 1. Juli 1862 angesammelten Reservefonds, der laut Beschluss der General-Versammlung dem Bau-Capital überwiesen worden ist	2973	1	9	12541	29	—
8. Werth der vorräthigen Rohre, Gasbeleuchtungs-Gegenstände, Laternen etc.				657	24	—
				102465	14	6
B. Ausgabe.						
1. Grundstück und Gebäude	32786	28	5			
ab Erlös aus Gegenständen, dieses Conto betreff.	142	7	7	32644	20	8
2. Zinsen, Abgaben, Gehalte, Utensilien, Unkosten etc. wie früher				11242	23	6
3. Strassenlaternen	4554	17	8			
ab für verkaufte Laternen	553	22	5	4000	25	3
4. Maschinen und Apparate				19226	26	9
5. Rohrsystem	34532	6	9			
ab für verkaufte Rohre . Thlr. 1722. 17. 7.						
„ Aussenstände . . „ 11. 29. 5.	1734	17	2	32797	19	7
				99912	26	3
C. Bilanz.						
Einnahme				102465	14	6
Beitrag zum Bau des zweiten Gasometers vom Betriebe 1866/67	1600	—	—			
5 pCt. vom Gewinne im Betriebsjahre 1866/67	500	18	8	2100	18	8
				104566	3	4
Ausgabe				99912	26	3
bleiben				4653	7	1
die gewährt werden mit:						
Aussenständen für Gaseinrichtungen	234	5	5			
„ „ Rohre	11	29	5			
Vorräthen	657	24	—			
baarer Casse	3749	8	1			
	4653	7	1			

II. Betrieb.

A. Einnahme.	Thlr.	Sgr	Pf.	Thlr.	Sgr	Pf.
1. Vortrag von voriger Rechnung				329	8	
2. Coks-Verkauf	1096	25	—			
Aussenstände	53	23	4			
Vorrath 1200 Scheffel à 4 Ngr.	160	—	—			
	1310	18	4			
ab Vorrath am 1. Juli 1866 . Thlr. 18. —.						
„ Aussenstände . . . . „ 11. 15.	29	15	—			
				1281	3	4
3. Theer-Verkauf.	144	29	9			
Aussenstände	27	12	3			
Vorrath	16	20	—			
	189	2	2			
ab Vorrath am 1. Juli 1866 . Thlr. 10. —.						
„ Aussenstände „ „ „ . „ 44. 8.	54	8	—			
				134	24	2
4. Glycerin-Verkauf	132	4	2			
Aussenstände	29	—	—			
Vorrath	28	—	—			
	189	4	2			
ab Aussenstände am 1. Juli 1866 . . .	57	2	—			
				132	2	2
5. Kohlen-Verkauf				19	12	—
6. Fuhrlohn für Coaks				6	—	—
7. Zurückerstatteter Aufwand für Theerfässer .				1	10	—
8. Wiedererstattete Unkosten				214	5	4
9. Gas	21744	8	7			
Aussenstände	247	7	8			
	21991	16	5			
ab Aussenstände am 1. Juli 1866. . .	264	9	5			
				21727	7	—
10. Schlacken-Verkauf				—	28	—
11. Miethzins				70	—	—
12. Oelbeleuchtung				126	20	—
13. Zinsen	209	27	3			
Aussenstände	136	26	1			
	346	23	4			
ab Aussenstände am 1. Juli 1866 . .	117	6	3			
				229	17	1
14. Altes Eisen	5	17	5			
Vorrath	14	—	—			
	19	17	5			
ab Vorrath am 1. Juli 1866	18	3	—			
				1	14	5
				24274	2	5

B. Ausgabe.	Thlr.	Sgr	Pf.	Thlr.	Sgr	Pf.
1. Zinsen				1214	24	—
2. Aufwand beim Theerverkauf				—	16	—
3. Fuhrlohn für Coaks				2	25	—
4. Instandhaltung der Gebäude				190	16	1
5. Reparatur am Rohrsystem				82	25	1
6. Reparatur an Maschinen und Apparaten	177	18	6			
Zur Anschaffung von Reinigungsmaschinen zurückgelegt	200	—	—			
				377	18	6
7. Verlust-Conto						
Verlust an nicht eingegangenen Gasgeldern				10	2	4
8. Abgaben und Feuerversicherung	652	22	4			
für Schulanlage zurückgelegt	44	25	—			
	697	17	4			
ab für Gewerbesteuer am 1. Juli 1866 zurückgelegte	77	15	—			
				620	2	4
9. Kohlen	4840	15	—			
Vorrath am 1. Juli 1866	150	—	—			
	4990	15	—			
ab Vorrath am 1. Juli 1867	29	3	—			
				4961	12	—
10. Instandhaltung der öffentlichen Gasbeleuchtung und Wärterlöhne				471	23	3
11. Glycerin				125	4	—
12. Gehalte und Tantième dem Ingenieur				1450	—	—
13. Unterhaltung der öffentlichen Oelbeleuchtung und Wärterlöhne	110	24	4			
Vorrath von Oel am 1. Juli 1866	5	3	5			
	115	27	9			
ab Vorrath von Oel am 1. Juli 1867	2	14	3			
				113	13	6
14. Unkosten				378	22	2
15. Gasreinigungsmaterial				26	5	9
16. Arbeitslöhne				1509	7	3
17. Reparatur an Oefen und Retorten	945	3	4			
ab am 1. Juli 1866 zurückgelegte	400	—	—			
	545	3	4			
zurückgelegt zur Anschaffung von Retorten	200	—	—			
				745	3	4
18. Den Gasconsumenten gewährter Rabatt				381	5	5
19. Beitrag zum Bau des zweiten Gasometers				1600	—	—
				14261	16	8

C. Bilanz.

	Thlr.	Sgr	Pf.	Thlr.	Sgr	Pf.
Einnahme	24274	2	5			
Ausgabe	14261	16	8			
Einnahme-Ueberschuss				10012	15	7
Hiervon sind 5 pCt. dem Bau mit . . .	500	18	8			
und 10 pCt. dem Reservefond mit . . .	1001	7	6			
überwiesen.				1501	26	4
bleiben				8510	19	3
Davon kommen zur Vertheilung an die Actionäre 14 pCt. Dividende auf 60,000 Thlr.				8400	—	—
bleiben Vortrag auf neue Rechnung . . .				110	19	3
Der nach Abzug der dem Bau und Reservefond überwiesenen 1501 Thlr. 26 Ngr. 4 Pf. verbleibende Betrag von	8510	19	3			
wozu noch kommt die in Ausgabe stehende und noch zu bezahlende Schulanlage	44	25	—			
die zur Anschaffung von Reinigungsmaschinen zurückgelegten	200	—	—			
und die für Retorten zurückgelegten . .	200	—	—			
				8955	14	3
wird gewährt mit:						
Aussenständen für Coaks	53	23	4			
" " Theer	27	12	3			
" " Glycerin	29	—	—			
" " Zinsen	136	26	1			
" " Gas	247	7	8			
Vorrath von Coaks	160	—	—			
" " Theer	16	20	—			
" " Glycerin	28	—	—			
" " altem Eisen	14	—	—			
" " Kohlen	29	3	—			
" " Oel	2	14	3			
baarer Casse	8210	27	4			
	8955	14	3			

III. Reservefond.

	Thlr.	Sgr	Pf.	Thlr.	Sgr	Pf.
Betrag desselben am 1 Juli 1866	3968	19	3			
Zinsen	161	23	—			
Vom Betriebe 1866 1867	1001	7	6			
				5131	19	9

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 11. **November 1867.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 3 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

(419) Fabrikzeichen: Der königl. Adler.

WILLIAM BLEWS & SÖHNE

Fabrikanten in Birmingham.

Etablirt seit **1782.**



Fabrik für Lüster, Messingröhren, Ketten und Gasbrenner aller Art.

Nr. 9 bis 15. New Bartholomew Street
Birmingham.

Fabrik für patentirte eiserne Gas-, Dampf- u. Wasser-Röhren und Fittings.

Royal Eagle Works. West-Bromwich.

Fabrik für patentirte gezogene Kesselröhren.

Royal Eagle Works. Dalmarnock.

Alle Bedürfnisse für Gas-Fabriken werden geliefert.

In der

Pariser Ausstellung

Englische Section, Classe Nr. 24,

werden Proben gezeigt und um zahlreiche Besuche gebeten, welche von einem deutschen Commis empfangen werden.


CUBIK FUSS
CUBIK FUSS
CUBIK FUSS
J. G. MÜLLER
Emaille-Waaren u. Zifferblatt-Fabrikant
SCHŒNEBERG bei BERLIN



(442)

Die Werkzeugfabrik

(Specialität Gaswerkzeuge)

von

Carl Zipshausen in Lennep b. Remscheid

empfiehlt:

Rohrabschneider von anerkannt einfachster und bester Construction (vide Journal für Gasbeleuchtung Nr. 5. IX. Jahrgang 1866).

Rohrzangen in nur 2 Grössen, aber zur Behandlung sämmtlicher Rohre bis 2 Zoll, resp. 2½" Muffen.

Kluppen-Rohrabschneider, eigene neueste Erfindung, Gaskluppe und Rohrschneider zugleich bildend.

Fitter- resp. **Brennerzangen** in 4 couranten Sorten.

Gaskluppen, **Bohrknarren**, **Schraubstöcke** und sämmtliche kleinere Werkzeuge.

Schraubenschlüssel, ausser in allen bekannten Sorten, mit Doppel-Gewinde das Neueste und am Praktischsten Gefundene in diesem Genre.

Gussstahl-Feilen auf Garantie.

Englischen Gussstahl zu Handmeissel, sowie auch Rundstahl, vierkant. Stahl etc. etc.

Coaks-Schaufeln mit und ohne Rost, **Kohlenschaufeln**, **Dreckschaufeln** etc. et

---

Rundschau.

In der Rundschau des Septemberheftes dieses Journals haben wir bei Besprechung der Gaskraft-Maschine von *Otto* & *Langen* auch die Preise derselben mitgetheilt, wie solche auf einem uns eingesandten Preiscourante, der bei Versendung der ersten Maschine nach Paris angefertigt worden war, verzeichnet standen. Es hat sich indess bei dem Gange der Maschine in Paris sowohl wie bei den sonstigen bisherigen Aufstellungen herausgestellt, dass einige Aenderungen und Verbesserungen vorgenommen werden mussten, die sich theilweise höher stellten, dass es ferner nöthig sei, die Gasleitung an der Maschine selbst anzubringen und ebenso Kühlapparat und Abzugsrohre mitzuliefern, auch einen Regulator von anderer Art, wie ursprünglich beabsichtigt, zu construiren. Diese Zusätze und Verbesserungen machten es nothwendig, die Preise zu ändern, und sind diese nun in folgender Weise festgestellt:

Für die Maschine mit daran befindlicher Gasleitung, Abschlusshähnen und Gassammler, sowie Wasserbehälter und einigen Fuss Abzugsrohr für die Verbrennungsprodukte:

½ Pferdekraft	Thlr.	375	mit Regulator Thlr. 40 höher
1 „	„	475	
2 „	„	600	

ohne Verpackung, frei ab Cöln, netto comptant. Für den Rahmen aus Eichenholz oder einen Stein, worauf die Maschine zu stehen kommt, hat der Empfänger zu sorgen.

Nachstehende Resultate von Bremsversuchen, die von verschiedenen Ingenieuren mit der Gaskraftmaschine angestellt worden sind, bestätigen, dass die Behauptungen der Erfinder in Betreff der Leistung und des Gasconsums richtig sind. Die in Paris ausgestellte Maschine ist eine ½pferdige, die Versuche ergeben, dass sie dies leistet und dass sie dabei nicht mehr als 1 Cubikmeter Gas verbraucht. Nur bei einem Versuche ist der Verbrauch um 10 pCt. grösser, die Maschine musste aber auch mit abnormer Geschwindigkeit (112 Touren per Minute) arbeiten. Bei den früher von der Pariser Gas-Compagnie angestellten Versuchen berechnet sich der Gasconsum auf ca. 1 Cubikmeter. Leider wurde deren Bericht in Paris vergriffen, doch hoffen wir noch in den Besitz eines solchen zu gelangen, und ihn alsdann nachtragen zu können.

Datum	Dauer des Versuches	Hebelarm der Bremse	Touren per Minute	Gewicht in Kilogramm	Leistung der Maschine: Klgrm.-Mt.	Leistung der Maschine: Pferdekr. A.	Gasverbrauch: während der Dauer des Versuches	Gasverbrauch: per Stunde B.	Gasverbrauch: für die Entzündung per Stunde C.	Stündl. Verbrch. für das Gemenge im Cylinder: bei vorliegender Maschine D. B—C	Stündl. Verbrch. für das Gemenge im Cylinder: Verbrauch pr. Stunde u. Pferdekr. E. D/A	Totaler Verbrauch pr. Stunde und Pferdekr. E + C	
		m					Litres	Litres	Litres	Litres	Litres	Litres	
28. Aug.	30 Min.	1,000	85,3	4,500	40,16	0,535	272,5	545	50	495	925	975	Haase, Betriebsdirigent der Berliner Communal-Gas-Werke.
„	30 „	1,000	87,8	4,500	41,35	0,551	286,5	573	50	523	948	998	Abendroth, Fabrikant, Rostock. G. L. Behrens, Civilingenieur, Lübeck.
31. Aug.	60 „	1,000	87,93	4,500	41,40	0,552	596	596	50	546	989	1039	
3. Sept.	15 „	1,000	112,00	4,000	46,87	0,625	177	708	50	658	1052	1102	
3. „	15 „	1,000	67,00	5,500	38,54	0,514	120	480	50	430	836	886	Mr. Charl. Pollok, Ingen., Manchester.
4. „	15 „	1,000	91,00	4 500	42,84	0,571	148	592	50	542	949	999	E. Tournezy, Civilingenieur, Paris.
6. „	15 „	1,000	94,00	4,000	39,33	0,524	148	592	50	542	1034	1084	
6. „	15 „	1,000	87,00	4,500	40,97	0,546	140	560	50	510	934	984	
4. „	15 „	1,000	79,00	5,000	41,34	0,551	140,5	562	50	512	928	978	Professor Fink. Berlin.
20. „	15 „	1,000	92,00	4,5	43,33	0,577	139	556	38	518	899	937	Ed. Blass, Ingenieur, Dirigent und Gerant der Baroper Maschinenfabrik. Geissler, Ingenieur der Cölnischen Maschinenfabrik. G. Fischer, Ingenieur der Cölnischen Dampschifffahrts-Gesellschaft.

dessen Erklärung wenig Worte genügen werden. Der besseren Beobachtung wegen, während der Versuchszeit, welche ich auf 8 Wochen bestimmte, wählte ich die Gefässe, welche die Flüssigkeiten und das Metall aufnehmen sollten, von Glas, ausserdem aber vermied ich auch dadurch die Einwirkungen des Metalles der Gehäuse auf die Füllflüssigkeit und umgekehrt. An den hölzernen gasdicht befestigten Deckeln wurde der Metallstreifen an einem Faden leicht beweglich aufgehängt, und zwar so, dass derselbe zur Hälfte etwa eintauchte. Die gläsernen Einführungsröhren a tauchen in Flüssigkeit ein, die Ausströmungsröhren b sind von Schmiedeeisen, und münden in das Sammelgefäss C, durch welches durch einen aufgeschraubten Brenner das Gas entfernt wird. Durch das einströmende Gas wird die Flüssigkeit in Bewegung gesetzt, welche sich den Metallstreifen mittheilt und so theilweise die Trommelbewegung ersetzt. Vor den Einwirkungen des Sonnenlichtes war der Apparat geschützt. In dem Sammelgefäss C waren Gummipräparate aufgehängt.

Als Füllflüssigkeit verwendete ich:

1) Glycerin, wie solches im Handel als geeignet zur Füllung von Gasmessern zu haben ist. Dasselbe verhielt sich gegen blaues und geröthetes Lackmuspapier und Silberlösung indifferent.
2) Vollkommen chemisch reines Glycerin.
3) Gewöhnliches Brunnenwasser, welches Lackmuspapier schwach röthete.
4) Gewöhnliches Brunnenwasser, mit Spiritus.
5) Destillirtes Wasser.

Die Beobachtung während der Dauer von 8 Wochen, in welcher Zeit der Apparat täglich 2—3 Stunden in Thätigkeit gesetzt wurde, ergab Folgendes:

Schon nach 8 Tagen machte sich eine Einwirkung des gewöhnlichen Glycerins dadurch bemerkbar, dass sich gelbröthliche Punkte auf dem Metall zeigten, diese nahmen schnell an Grösse zu und einige erreichten die Form und Grösse einer halb durchschnittenen vollständig ausgewachsenen Erbse, fielen diese ab, dann bildeten sich schnell neue Körper. Die Farbe des eintauchenden Metalles wurde immer dunkler.

Ueberraschend war es mir, als ich nach etwa 3 Wochen an den scharfen Ecken des im reinen Glycerin befindlichen Brittaniametalles, schneeweisse Kügelchen gewahr wurde, die sich nach unten zu verlängerten, tropfsteinartige Gestalt annahmen, dann abfielen, sich erneuten, und auf dem Boden des Gefässes als weissliche Masse sich ansammelten.

Binnen derselben Zeit begann das Brunnenwasser merklich auf das Metall zu reagiren, auch hier wurden die Schnittflächen zuerst angegriffen. Der eintauchende Theil des Metallstreifens überzog sich mit einer weisslich grauen Masse, auf dem Boden des Gefässes lagerte eine schleimige opalisirende Masse, und gegen Ende der achten Woche nahmen auch die überstehenden Wasserschichten die opalisirende Färbung an.

Wasser mit Spiritus hatte lange Zeit hindurch keine dem Auge bemerkbare Einwirkung, erst gegen Ende des Versuches zeigten sich auf dem in allen Theilen blank gebliebenen Metall einzelne grauweisse Flecken.

Ganz ebenso verhielt sich destillirtes Wasser, nur erschien die Einwirkung kräftiger.

Mit Ende der achten Woche wurden die Gefässe geöffnet, die Metallstreifen behutsam herausgenommen und zum Trocknen aufgehängt.

Die Untersuchung der Flüssigkeiten ergab Folgendes:

Das Brunnenwasser reagirte mehr sauer wie vorher und schmeckte stark metallisch. Das destillirte Wasser zeigte Spuren von Säure, ebenso Wasser mit Spiritus, beide schmeckten schwach metallisch.

Das gewöhnliche Glycerin röthete blaues Lackmuspapier bedeutend, das chemisch reine nur wenig, der Geschmack des letzteren hatte einen bitterlichen Anflug bekommen und die Farbe war schwach opalisirend.

Am meisten angegriffen zeigte sich das den Einwirkungen gewöhnlichen Glycerins ausgesetzte Metall. Es war auf beiden Seiten und den scharfen Kanten mit röthlich braunen Körperchen von der Grösse eines Punktes bis zu der einer Erbse bedeckt, der eintauchende Theil des Streifens war theilweise schwarzblau gefärbt, der über das Glycerin hervorragende Theil mattblank und mit landkartenartigen gelbbraunen Linien bedeckt.

Vor dem Versuch wog dieser Streifen 74 Gran, nach dem Versuch 75¼ Gran, die Gewichtszunahme ist aber bedeutend grösser, wenn man die von den abfallenden Körpern herrührende immer noch einige Gran betragende Masse zurechnet.

An der Stelle, an welcher das Brittania-Metall das chemisch reine Glycerin erreichte, hat sich eine dicke Schicht weisslicher Masse angesetzt, unter welcher das Metall schwarz erscheint. Die unteren Spitzen, an welchen sich die tropfsteinartigen Gebilde angesetzt hatten, erschienen dem blossen Auge schwarz, durch eine stark vergrössernde Loupe aber als zackige Flächen. Die übrigen Theile des Streifens sind blank geblieben. Das Gewicht war ursprünglich 54¼ Gran, jetzt 55¼ Gran ohne Zurechnung der im Gefäss zurückgebliebenen weisslichen Masse.

Das Gewicht des im Brunnenwassers befindlichen Streifens war 63 Gran, jetzt 71¼ Gran. Der eintauchende Theil ist mit einer grauweissen Schicht überzogen, auf welcher sich dunklere Flecken zeigen, und bedeckt mit erhabenen rostfarbigen Körpern bis zur Grösse des feinsten Schiesspulvers.

Das destillirte Wasser hat das Metall mit weisslichen Flecken bedeckt, an der Stelle, an welcher das Wasser abschnitt, ist diese Ablagerung am stärksten, hin und wieder zeigen sich ebenfalls rostfarbige Stellen. Das Gewicht war vor der Probe 64 Gran, nachher 70½ Gran.

Wasser mit Spiritus hat ebenfalls nur wenig weissliche Flecken erzeugt, es fehlen die rostfarbenen Körperchen, und der im Wasser befindliche Theil ist blanker wie der überstehende, hieraus erklärt sich die Gewichtsabnahme, denn dieser Streifen wog vor der Untersuchung 70½ Gran, nachher nur 68½ Gran.

Wenn ich hiermit den keineswegs beendeten Versuch, es müsste jetzt die qualitative und quantitative Analyse der Flüssigkeiten und Niederschläge nachfolgen, abbreche, so bestimmt mich hierzu der Mangel an Zeit zu so langdauernden und sehr in Anspruch nehmenden Arbeiten, und das Fehlen der hierzu erforderlichen Apparate. Für die Praxis dürften die Resultate meiner Versuche genügen, ausserdem aber findet sich wohl ein Anderer, der das fortsetzt, was ich unvollendet gelassen.

Ueberraschend und unerwartet ist das Verhalten des chemisch reinen Glycerins und dürfte dies den Fingerzeig geben, dass Glycerin überhaupt zur Füllung von Gasmessern mit Theilen von Brittanniametall nicht geignet ist.

Gleichmässig hat nur das Brunnenwasser auf das Metall eingewirkt, während destillirtes Wasser, Wasser mit Spiritus und gewöhnliches Glycerin nur stellenweise angreifend auftreten. Fast gleichmässig hat Wasser mit Spiritus das Metall so zu sagen abgenützt, und scheint dies am wenigsten störend auf den Gang des Gasmessers einzuwirken.

Das Verhalten des Brunnenwassers hat bei diesem Versuch in seinen Resultaten fast nur lokalen Werth, und dürfte für hiesigen Ort, der fast ganz auf Braunkohlen steht, ein Zusatz von Spiritus auch in den Sommermonaten zu empfehlen sein.

Aus dem nur stellenweise angreifenden Wirken der Flüssigkeiten lässt sich der Schluss ziehen, dass, wenn es gelänge, die Legirung des Brittannia-Metalles vollkommen zu machen, dasselbe nur sehr langsam oder fast gar nicht der Zerstörung im Allgemeinen ausgesetzt sein würde. Gegen die lokalen Einflüsse des Wassers mag sich ein Jeder durch Versuche selbst schützen.

Die zu dem Versuche verwendeten Metallstreifen lasse ich möglichst in dem Zustande, wie diese aus der Flüssigkeit entfernt wurden, mitfolgen. Schliesslich bemerke ich, dass das durch den Apparat geleitete Gas stets frei von Schwefelverbindungen und möglichst frei von Kohlensäure und Ammoniak war.

Finsterwalde im October 1867.

G. Aebert.

Ueber Gasometer-Bassins.

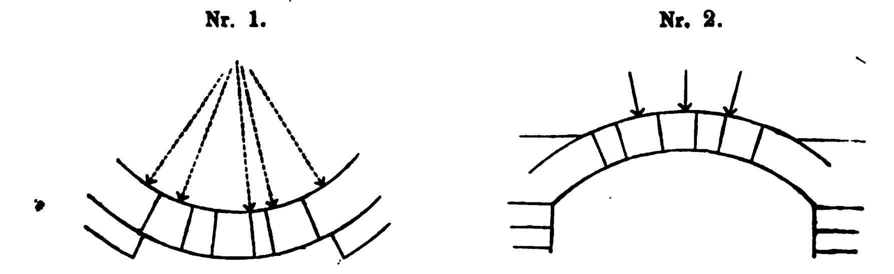
Gemauerte Gasbehälter-Bassins werden gewöhnlich in der Weise ausgeführt, dass durch die Dicke der Seitenwände der genügende Widerstand gegen den Horizontaldruck des Wassers gegeben erscheint.

Es werden zur Vorsorge vielfach auch Pfeiler angebracht, um ein Zerreissen des Bassins unmöglich zu machen.

Dass aber trotz der solidesten Ausführung und des besten Materials Bassindurchbrüche vorkommen, geht aus mannigfachen Berichten hervor und ist ein Umstand, der wohl in's Auge gefasst zu werden verdient.

Wenn zur Verstärkung der Wände solche Schutzpfeiler angebracht wurden, so ist allerdings an der Stelle derselben dem Wasser ein grosser Widerstand entgegengesetzt, dies ist jedoch keineswegs an denjenigen Stellen der Fall, die von den Pfeilern unberührt bleiben.

Da nun Mauerwerk nicht aus einem Gusse, sondern aus zusammengefügten Theilen besteht, die einer Trennung unterworfen sind, so kann diese Trennung sehr leicht eintreten, wenn die mechanische Dicke der Wandung den Druck nicht auszuhalten vermag, und wird dies noch oft der Fall sein, so lange die strahlförmige Construction aus dem Centrum des Kreises für das Mauerwerk beibehalten bleibt, wobei die Fugen der Steine mit dem Horizontaldruck des Wassers parallel laufen. (S. Nr. 1.)



Es bedarf nun keiner besonderen Beweisführung mehr, dass die gegentheilige Construction (s. Nr. 2) auch gegentheilige Wirkungen haben müsse.

Bogen Nr. 2 wird eine ziemliche Belastung aushalten, während dies Bogen Nr. 1 offenbar nicht vermag.

Auf dieses Princip basirt das in beigegebener Zeichnung (Taf. 10) dargestellte Bassin mit gegen innen gerichteten Bögen, welche auf diese Weise geeignet sein werden, dem Druck der Wassersäule einen in allen Theilen gleichmässigen und zusammenhängenden Widerstand entgegen zu stellen.

Die Pfeiler können vom billigsten Material sein, da sie zur Dichtheit des Bassins nichts beizutragen haben. Die Wasserdichtheit desselben wird am besten durch einen 3—4″ Cementring oder durch einen doppelten Ring von Cement (wobei die zweite Schicht hinter die erste Backsteinschicht kommt) erreicht werden.

Von Vortheil ist es jedenfalls, wenn die Pfeiler und Bögen mit Lehm fest hinterstampft werden.

Die in der Zeichnung angegebenen Maasse sollen durchaus nicht als Norm gelten; (es kommt ohnehin darauf an, wie tief das Mauerwerk unter der Oberfläche des Wassers sich befinden wird,) jedenfalls dürfen aber die Dimensionen der Wände schwächer gehalten werden, als bei den bisherigen Constructionen, wodurch auch keine Mehrkosten für Herstellung erwachsen können, jedoch selbst allenfallsige Mehrkosten nicht in Anschlag zu bringen sind, wenn man die Kosten in Betracht zieht, die aus einem Unfall mit dem Wasserbehälter entstehen.

Bezüglich der Fundirung und Grundbauten der Bassins sind solche vortreffliche Verfahren und Systeme bekannt, dass eine Aufführung derselben nur Wiederholung sein würde.

Nördlingen.

E. Poltschick.

Aus der Pariser Ausstellung.

II.

In schmiedeeisernen Röhren, deren Anwendung sich gleichfalls nicht auf die Gasindustrie beschränkt, haben die Franzosen nur verhältnissmässig wenig aufzuweisen. Es sind die Firmen *Gaudillot & Co* in St. Denis (silberne Medaille), *Mignon, Rouart & Delinières* in Paris (silberne Medaille) und *Bouttevillain,* dessen Arbeiten sich besonders durch Genauigkeit in der Ausführung auszeichnen. Weitaus überwiegend ist in diesem Zweige der Industrie England, vertreten durch die Firmen *John Brotherton & Co.* in Wolverhampton, *Birmingham Patent Tube Company*, *Loyd and Loyd*, in Birmingham (silberne Medaille), *John Russel & Co.* in London (silberne Medaille) und *James Russel & Son* in Wednesbury.

Röhren aus asphaltirtem Papier finden in Frankreich immer mehr Eingang. Man stellt sie, wenn sie ausschliesslich aus asphaltirtem Papier bestehen, her, indem man endloses Papier von der Breite einer Rohrlänge durch geschmolzenen Asphalt zieht, und auf eine Walze aufrollt, deren Durchmesser der lichten Weite des herzustellenden Rohres entspricht. Eine zweite Walze drückt von Aussen auf das Papier, um den Asphalt möglichst gleichmässig zu vertheilen. Nachdem das Rohr abgekühlt, und von der inneren Walze heruntergezogen ist, wird es inwendig mit einem Lack, und auswendig mit einer Mischung von Asphalt und feinem Kies überzogen. Die Dicke des Papiers wird, abgesehen von dem zwischenliegenden Asphalt,

zu $1/3$ des Röhrendurchmessers angenommen. Nach den angestellten Versuchen können solche Röhren einen inneren Druck von 24 Atmosphären, sowie einen sehr bedeutenden äusseren Druck vertragen. Im feuchten Boden haben sie sich zehn Jahre lang vollkommen bewährt. Sie kosten ohngefähr den vierten Theil vom Preise der Eisenröhren oder Bleiröhren. Von den Franzosen haben *Jalouveau & Co.* solche Röhren von 2 bis $8\frac{1}{2}$ Zoll Weite und $1\frac{1}{2}$ Meter Länge ausgestellt. Die *Asphaltröhren-Gesellschaft* in Hamburg macht ihre Röhren 7 Fuss lang und verbindet sie mittelst eiserner Bänder, zwischen welchen conische Ringe von Kautschuk eingelegt werden, oder mittelst Bänder von asphaltirtem Papier, doch kann letztere Verbindung nur bei horizontalen Röhren in einem sehr festen Boden angewandt werden. Asphaltröhren von *Leye* in Bochum unterscheiden sich von den Hamburgern sehr wenig. Besondere Beachtung verlangen die Röhren aus Asphalt und Eisen von *Chameroy & Co.* in Paris (Bronze-Medaille), welche die Vorzüge der reinen Asphaltröhren mit der Solidität der Eisenröhren vereinigen sollen. Die Fabrikanten schneiden verbleites Eisenblech je nach den verlangten Dimensionen in Längen von 2 Metern, nieten die Stücke zu Röhren zusammen, und zwar mittelst verzinnter Nieten, welche für Gasröhren 3 Zoll, für Wasserröhren 2 Zoll Abstand erhalten, und löthen sie dann in der Weise, dass die ganze Verbindung in ein Bad von Blei eingetaucht wird. Alsdann werden wieder 2 Röhren der Länge nach aneinander genietet, damit man solche von 4 Meter Länge erhält. Vor dem Jahre 1855 machte man die Verbindungen mittelst einer Metallverschraubung, die auf jedes Ende aufgeschraubt wurde. Die verschiedenen Inconvenienzen, welche dieses System mit sich führte, namentlich die Unmöglichkeit, Röhren von mehr als 12 Zoll Weite zu machen, die Schwierigkeit, die Schrauben an Ort und Stelle festzuschrauben, die Nothwendigkeit besonderer Werkzeuge und die Drehung des Rohres beim Anschrauben war Veranlassung, dass man davon abging, und statt dessen eine Muffen-Verbindung einführte. Diese Verbindung, eine Legirung von Blei und Antimon besteht aus einem äusseren cylindrischen Ring, der in das eine Rohrende gelegt wird, und aus einem inneren Ring in der Muffe des anderen Rohrs, in welchen der erstere Ring sich hineinreibt. Diese Verbindungsart gestattet eine Ausdehnung der Röhren je nach der Temperatur und ist sehr leicht herzustellen. Nachdem man die Ringe hergestellt hat, werden die Röhren für Gas auf einen Druck von 8—10 Atmosphären geprüft. Die äussere Oberfläche wird getheert und umwickelt, dann wird sie abwechselnd in ein Bad von geschmolzenem Asphalt gebracht und in Sand gerollt, bis eine Hülle hergestellt ist von $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke bei 28zölligen Röhren und von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{5}{16}$ Zoll Dicke bei Röhren von kleinerem Durchmesser. Schliesslich werden sie noch auf einem Tisch in feinem Sand gerollt. Die Fabrik von *Chameroy* liefert jährlich ungefähr 775,000 Fuss Gasröhren von $1\frac{3}{4}$ bis 28 Zoll Weite. Die Pariser Gas-Compagnie hat im Ganzen seit 10 Jahren 2,180,000 Fuss davon in Weiten von $3\frac{1}{4}$ bis 28 Zoll

verlegt. In Nantes, Rouen, Havre und in einigen anderen Städten liegen 750,000 Fuss, seit 1825 haben die Pariser Behörden 370,000 Fuss im Bois de Boulogne und Vincennes, wie auch im Innern der Stadt verlegt. Sie werden als Wasserröhren, wie als Luftröhren für die Ventilation der öffentlichen Gebäude verwandt. Seit Gründung der Fabrik im Jahre 1838 sind im Ganzen 16 Millionen Fuss Röhren für Gas und 4½ Millionen Fuss Röhren für Wasser etc. geliefert worden.

Kupferröhren sind ausgestellt von *Roulet et fils* in Vialette, von *Vicaire* in Paris (silberne Medaille), dessen Sammlung etwa 1000 verschiedene Formen und Sorten umfasst, von *A. Everett & son* in Manchester, von *Aron Hirsch und Sohn* in Neustadt und *Wieland & Co.* in Ulm. Bleiröhren von *E. Hubin* in Havre, *Deplechin*, *Letombe* und *Mathelin* (Röhren von 2500 Meter Länge), von *Odendahl & Leyendecker* in Cöln, von *Walker, Parker & Co.* und vielen Anderen.

Interessant sind die flexiblen Röhren von *Lebon & Redon* aus doppeltem spiralförmig gewundenen Drath von galvanisirtem Eisen, welche bei jeder Temperatur biegsam und vollständig dicht sind, dabei sich schwer zusammendrücken lassen und einen inneren Druck von 6 bis 8 Atmosphären vertragen. Sie sind 5 Meter lang, werden mittelst Verschraubungen verbunden, und stehen dabei nicht hoch im Preise. Gummischläuche, resp. Kautschukschläuche sind von verschiedenen Fabrikanten ausgestellt. *Parkes* hat Röhren aus einem Material ausgestellt, welches er Parkesine nennt, und welches aus Schiessbaumwolle und anderen chemischen Stoffen hergestellt ist, alle Eigenschaften des Kautschuks besitzt, nur bedeutend billiger zu stehen kommt als jenes.

Siry Lizars haben einen Exhaustor von *Brocchi* ausgestellt, der durch eine Gasmaschine von *Hugon* getrieben wird. Er besteht aus drei Gasbehältern, die an einer Welle sitzen, in Theer eintauchen und sich mit einer Geschwindigkeit von 6 bis 8 Gängen pro Minute bewegen. Jede Glocke hat ein Saugrohr und ein Druckrohr und ist mit einem Klappenventil versehen. Die Saugklappe ist durch eine Stange mit der Glocke verbunden, so dass sie beim Aufgang gehoben, und beim niedrigsten Stande der Glocke geschlossen wird, die Klappe im Druckrohr wird durch den Druck des Gases geöffnet und nach vollendetem Gange mittelst einer hinterliegenden Feder selbstthätig geschlossen. Der Exhaustor von *Schiele* ist bekannt. *Bezy Desnoyers & Co.* in Paris haben den Exhaustor von *Arson*, Ingenieur en chef der Pariser Gas-Compagnie, ausgestellt, der seit 8 Jahren in den Pariser Gasanstalten arbeitet und der einen Nutzeffect von 85 pCt. liefern soll. Er besteht aus drei gusseisernen Cylindern von 28½ Zoll Durchmesser und 28 Zoll Hub, mit 40 Gängen pro Minute, und liefert 100,000 c' Gas per Stunde gegen einen Drück von 10 bis 12 Zoll.

Unter den ausgestellten grossen Regulatoren ist der von *Barbary* in Chateauroux dadurch ausgezeichnet, dass er ein ganz kurzes parabolisches

Ventil hat, welches von einem umgekehrten cylindrischen Deckel mit einem Rand in der Weise getragen wird, dass dieser Rand bei jeder Stellung des Ventils über das Niveau des Wassers im Regulator hervorragt, und die Druckregulirung dadurch geschieht, dass man diesen Rand mehr oder weniger mit Wasser füllt. *Brunt & Co.* haben einen Regulator ausgestellt, in welchem zwei conische Ventile über einander angebracht sind. Das Gas tritt in einen Raum ein, der zwei Ausgänge hat, und jeder dieser Ausgänge ist mit einem Ventilkegel versehen. Der Druck wirkt auf den oberen aufsteigend, auf den unteren absteigend, wodurch jede Oscillation, die bei anderen Regulatoren, namentlich mit langen Kegeln vorkommt, vermieden wird. *Garnier & Co.* in Paris (Bronze-Medaille) zeigen einen Regulator, der nicht nur den Gasstrom reguliren, sondern auch etwaige Gasverluste in den Hauptröhren anzeigen soll. Von *Achard & Simon* sind Metall-Regulatoren für Gas, Wasser und Dampf ausgestellt, die namentlich auch für die Beleuchtung von Eisenbahn-Waggons dienen sollen. *Giroud*, dessen „telegraphischer Regulator" bereits im Jahrg. 1862, S. 162 des Journals besprochen worden ist, hat mehrere Abänderungen dieses Regulators ausgestellt und ist durch die silberne Medaille ausgezeichnet worden.

Ein Pariser Photometer (vergl. den Aufsatz „über die Controlle des Gases in Paris" Jahrg. 1862 S. 25) nach dem System von *Dumas & Regnault* ist von *Deleuil* ausgestellt, von Deutschland sind die bekannten Photometer von *S. Elster* und *Pintsch* in Berlin vertreten, ausserdem *Elster's* Luftmischungs-Photometer und *Friedleben's* Gasograph, aus England ist nur das photographische Photometer von *Sugg & Kirkkam*, welches im Jahrgang 1866 dieses Journals, S. 360, beschrieben ist, ausgestellt.

Auszug aus den Verhandlungen der Nordbritischen Gasfachmänner-Versammlung in Edinburg am 31. Juli.

Der Manager der Gasanstalt in Paisley, *G. R. Hislop*, hielt einen Vortrag über die Materialien, welche die Cannelkohle für die Gasfabrikation ersetzen können. Ausser auf anderem Wege, hat man auch dadurch ein Ersatzmaterial für die Cannelkohle herzustellen versucht, dass man reichhaltige Oele mit bituminöser Kohle verbunden hat. Schon vor 13 Jahren nahm *Dinsdale* ein Patent für eine künstliche Kohle, welche er, indem er Harz oder ölhaltige Materialien in Verbindung mit gemahlener Kohle und überhitztem Dampf destilliren wollte, aber er kam nicht über die Versuche im Laboratorium hinaus. Sein Patent zog bald ein anderes ähnliches nach sich, indem *Seur* Torf oder Sägespähne mit Oel tränken, und dies Material

dann gleichfalls mit überhitztem Dampf destilliren wollte. Beim Tode des Herrn *Seur* wurde sein Patent auf *Barf* in Liverpool übertragen, der das Verfahren neuerdings für Heizzwecke in Anwendung gebracht hat, indem er Dampfkessel auf der Themse mit Erfolg durch sein Gas heizte. Das nächste Patent wurde vor 18 Monaten von *Georg M'Kensie* in Glasgow genommen, nach welchem bituminöse Kohle mit Schieferöl oder Petroleum gemischt zur Gasbereitung angewandt werden soll. Folgendes sind die Resultate einer Reihe von Versuchen, die mit je 5 Pfd. des Materials in einem Versuchsapparat angestellt worden sind. Das Material war in dem Verhältniss gemischt, dass auf 1 Ton bituminöser Kohlen 30 Gallons bestes Schieferöl kamen.

1 Ton gab an Gas, auf 60° Fahr. und 30 Zoll Barometerstand	10,715 c'
1 „ „ „ Coke	1206 Pfd.
Kohlenstoff in der Coke	82,76 pCt.
Asche in der Coke	17,24 „
Leuchtkraft des Gases	20,18 Kerzen.
1 Ton gab an Theer	11 Gallons.
1 „ „ „ Ammoniakwasser	8 „

Die Kohle muss, wenn sie mit dem Oel gemischt wird, sehr trocken sein, und auch hinterher trocken gehalten werden, sonst verbindet sich der Sauerstoff des Wassers mit dem Kohlenstoff des Oels und gibt eine Menge Kohlensäure, die dann die Reinigung um 10 pCt. bis 30 pCt. gegen gewöhnliches Gas vertheuert. Beim Stehen über Wasser verliert das Gas nicht mehr an Leuchtkraft, als gewöhnliches Kohlengas, etwa 4 bis 7 pCt.

Dem Patent von *M'Kensie* ist ein weiteres von *John Hamilton* in Glasgow gefolgt, welches Kohlenklein mit schwerem Oel und Naphtalin vermischen will. Ein anderes Patent von *Walker* und *Smith* in Kilmarnock will Torf mit Oel tränken, und dies dann auf gewöhnlichem Wege destilliren. Ferner haben *Greenshields* in Glasgow drei Patente, von denen die ersten beiden sich auf die Anwendung von Kohlenklein mit Schieferöl, Harz, Pech von Trinidad, sowie auf die Anwendung von Lignit beziehen, während das letztere die Kohle mit verseiften animalischen, vegetabilischen und mineralischen Oelen vermischen will. Folgendes sind Resultate, die mit dem letzteren Material erhalten wurden, und wobei 30 Gallons Oel auf 1 Ton Kohlen verwendet sind:

1 Ton des verseiften Gemenges ergab an Gas	12,067 c'
1 „ „ „ „ „ „ Coke	1191,7 Pfd.
Kohlenstoff in der Coke	78,5 pCt.
Asche in der Coke	21,5 „
Leuchtkraft des Gases	19,04 Kerzen.
1 Ton gab an Theer	11,5 Gallons.
1 „ „ „ Ammoniakwasser	7,25 „

John Young von Hawick hielt einen Vortrag über die Benutzung des bei der Fabrikation von Paraffinöl sich ergebenden Gases. — Die Fabrik hat 30 ovale Retorten von 3 Fuss und 1¾ Fuss Durchmesser und 11½ Fuss Länge, eine neben der andern mit ihrer Längsaxe vertikal auf die Mauer gerichtet, und 14 Zoll von einander entfernt. Die Zwischenräume bilden die Heizräume, so dass das Feuer nicht direct auf den Boden der Retorten wirkt, sondern an den Wänden derselben, die mit feuerfesten Platten geschützt sind, entlang spielt. Die Destillationsproducte werden vom hinteren Ende der Retorten durch ein Rohr in die Hydraulik abgeführt, welche ausserhalb des Retortenhauses auf dem Boden liegt. Von der Hydraulik aus gehen sie durch eine Anzahl Röhren, welche an der Mauer des Retortenhauses befestigt sind, und durch ein System 7zölliger Condensatoren. Hier condensiren sich alle Oeldämpfe, die irgend von Werth sind. Das Gas wird nun weiter durch einen gewöhnlichen Condensations- und Reinigungsapparat geleitet, durch eine Gasuhr gemessen, und in Gasbehältern gesammelt. Die flüssigen ölhaltigen Condensationsproducte werden durch Röhren selbstthätig und ohne mit der atmosphärischen Luft in Berührung zu kommen, in die Cisternen des etwa 100 Yards entfernten Raffinirhauses geleitet. Unser Betrieb ist folgendermassen eingerichtet: Die Retorten werden zuerst bis zur Dunkelrothglühhitze angeheizt, und dann mit 10 bis 12 Centnern Newbattle- und Arniston-Kohle geladen. Zwölf Stunden lang werden sie in gleicher eben sichtbarer Rothgluth gehalten, dann wird weitere 12 Stunden lang die Temperatur etwas erhöht, um die schwereren Oele überzudestilliren, und die Kohlen vollständig abzutreiben. Wenn nach 24 Stunden frische Kohlen in die Retorten gebracht werden, so geht die Temperatur durch die Abkühlung von selbst wieder zurück, und derselbe Prozess wiederholt sich von vorne. Während der ersten 4 bis 5 Stunden wird nur wenig und schlechtes Gas entwickelt, aber nachdem die Feuchtigkeit ausgetrieben ist, und die Masse der Kohlen in gleichmässige Hitze kommt, wird die Gasentwicklung stärker, und die Leuchtkraft des Gases besser. Auch das Oel beginnt reichlich zu fliessen, und bleibt so ungefähr 12 Stunden in gleicher Stärke bei, wo es dann allmählig wieder abnimmt. Am Schluss verliert das Gas seine Leuchtkraft fast gänzlich und besteht hauptsächlich aus Wasserstoff und Kohlenoxyd.

Einige Schwierigkeiten bereitete mir die Reinigung des Gases. Solange ich Kalk anwandte, war der Geruch des schmutzigen Materials geradezu unerträglich, was wohl seinen Grund in den Oeldämpfen haben mag, die bei diesem Verfahren in der Masse zurückgehalten werden, während sie bei dem gewöhnlichen Destillations-Verfahren nicht vorkommen. Als ich das Gas zuerst durch Eisenoxyd leitete, war der Uebelstand zum grossen Theil beseitigt, das schmutzige Eisenmaterial gab wenig Geruch, und auch der hinterher angewandte Kalk war fast geruchlos.

Nach der Reinigung hat das Gas noch einen schwachen Geruch nach Paraffindämpfen, dabei hat es eine Leuchtkraft von ca 30 Kerzen und ist

sehr unveränderlich; es hat Neigung zum Russen, wenn es in schlechten Brennern gebrannt wird, und in kleinen schlecht ventilirten Räumen merkt man den Geruch, als wenn Paraffin in der Lampe gebrannt wird, deutlich. Dies ist der einzige Vorwurf, den ich gehört habe. Vom 22. Juni 1866 bis Ende Januar d. Js. wurde sämmtliches Gas für die Stadt in dieser Weise hergestellt, es zeigte sich keinerlei Niederschlag in den Röhren, die Syphons brauchten gar nicht gepumpt zu werden, an den Enden des Rohrnetzes war die Leuchtkraft nahezu dieselbe, wie auf der Fabrik, und die Differenz zwischen der Stationsgasuhr und den Gasuhren der Consumenten betrug 8 pCt. Die Ausbeute aus den Kohlen betrug nahezu 4000 c' Gas und 60 pCt. Oel aus 1 Ton Kohlen.

Dr. *Stevenson Macadam* hielt einen Vortrag über die Chemie in ihrer Anwendung auf die Gasbeleuchtung, der jedoch nicht mitgetheilt ist.

Nachdem noch die verschiedenen von Fabrikanten ausgestellten Gas-Apparate und Gegenstände des Faches besichtigt waren, wurde noch ein gemeinschaftliches Mittagessen eingenommen, und die nächste Versammlung auf den letzten Mittwoch des Juli 1868 festgesetzt.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Greiffenberg in Schlesien wird durch die Kaufleute *Rössler*, *Otto Keferstein*, *Lehmann* und den Zimmermeister *Lorenz* eine Petroleum-Gasfabrik erhalten.

Steyr. Die Gasbeleuchtung, welche hier von Herrn *L. A. Riedinger* aus Augsburg eingerichtet wurde, ist am 24. August ds. Js. eröffnet worden. Die Fabrik am sogenannten Kohlanger besteht aus dem Fabrikgebäude mit Kohlenmagazin, aus dem Gasbehälter von 17000 c' Inhalt, und aus dem für die Verwaltung bestimmten Wohngebäude. Die Hauptröhren, deren weiteste Dimension 6 Zoll beträgt, hat eine Länge von 36,000 Fuss. Hauptconsumenten sind die Stadt mit 135 öffentlichen Flammen, die k. k. Strafanstalt Garsten mit ca. 400 Flammen, und die Werndl'sche Waffenfabrik, welche in nächster Zeit auch ca. 400 Flammen einrichten lassen wird.

Prag. Mit Rücksicht darauf, dass der zwischen den Herren *Steffek* und *Friedland* einerseits und der Prager Stadtgemeinde andererseits bisher bestandene Vertrag über die Gasbeleuchtung in Prag am 15. September l. J. zu Ende ging, fasste der Stadtrath den Beschluss, der Gasanstalt zu erklären, dass vom 16. Sept. die öffentliche Gasbeleuchtung in Prag durch die Gemeindegasanstalt besorgt werde und dass die Prager Stadtgemeinde desshalb von diesem Tage an nicht mehr in der Lage sei, der Gasanstalt

die weitere Benutzung des Gemeindegrundes zu Beleuchtungs- oder sonstigen Zwecken zu gestatten. In derselben Sitzung wurde das Anerbieten der Gasanstalt auf käufliche Uebernahme der Prager Gemeindegasanstalt abgelehnt.

Budweis wird demnächst auch Gasbeleuchtung erhalten.

Auszüge aus der Haupt- und Betriebsrechnung der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft zu Altenburg

auf das Verwaltungsjahr vom 1. Juli 1866 bis 30. Juni 1867.

Der vorschriftsmässigen Veröffentlichung der Rechnungsübersichten stellen wir in gewohnter Weise einige Mittheilungen über den Stand und Fortgang der Verwaltung der Gasanstalt voraus:

Das Anlagekapital beträgt gegenwärtig

92,109 Thlr. 5 Ngr. — Pf., hat sich demnach gegen
90,553 „ 8 „ 7 „ im vorigen Jahre um

1,555 Thlr. 26 Ngr. 3 Pf. erhöht.

Dasselbe wurde beschafft mit

67,500 Thlr. — Ngr. — Pf. Aktienkapital, nämlich
45,000 Thlr. Aktien Lit. A. 900 Stück à 50 Thlr.
22,500 Thlr. Aktien Lit. B. 900 Stück à 25 Thlr.

w. o.

25,000 Thlr. — Ngr. — Pf. Darlehn von Herzoglicher Landesbank hier.

92,500 Thlr. — Ngr. — Pf. zu übertragen.
1,488 „ 27 „ 3 „ verwendetem Betrage vom Reservefond.

93,988 Thlr. 27 Ngr. 3 Pf. Summa. Kürzt man hiervon den sich nach der Hauptrechnung ergebenden baaren Kassenbestand von
1,879 „ 22 „ 3 „ so stellt sich wie oben

92,109 Thlr. 5 Ngr. — Pf. als Anlagekapital heraus.

Das Hauptröhrennetz umfasst gegenwärtig

26,468 Leipziger Ellen, hat sich also gegen voriges Jahr, wo dasselbe
25,633 Ellen betrug, um

835 Ellen erweitert, von denen
290 Ellen auf die öffentliche Beleuchtung und
545 „ auf Privatleitungen kommen.

S. w. o.

An Gas wurden im Laufe des Jahres fabrizirt
11,463,700 sächs. c', dagegen nur
10,841,900 „ „ konsumirt, so dass sich
621,800 sächs. c' Verlust ergibt, welcher sich nach Berücksichtigung des Vorrathes und vorjährigen Bestandes auf 624,100 sächs. c' oder 5,144 % gegen 4,93 % im vorigen Jahre stellt.

Der Verbrauch vertheilte sich mit
2,586,000 c' auf die öffentliche Beleuchtung,
89,300 „ auf die Nachtuhr,
385,000 „ auf Beleuchtung der Anstalt,
40,000 „ Verbrauch des Directoriums,
7,741,600 „ auf Privatconsumenten.
10,841,900 c' wie oben.

Aus 1 Scheffel Gaskohlen wurden im Durchschnitt 963 c' Gas gewonnen.

Die Zahl der öffentlichen Gaslaternen hat sich nicht vermehrt, ausserdem werden noch 29 Gaslaternen, gegen 25 im vorigen Jahre, auf Privatkosten unterhalten und brennen nebenbei noch 11 Oellaternen.

Die Zahl der Privatkonsumenten ist von 336 auf 350, also um 14, die Zahl der Privatflammen von 3146 auf 3294, mithin um 148 gestiegen.

Die Verwaltung ergab einen Reinertrag von 10,015 Thlrn. — Ngr. 8 Pf. und konnte davon nach Kürzung der Ueberzahlung zum Amortisationsfond und der Tantième eine Dividende von 12 % gegen 11½ % im vorigen Jahre an die Aktionäre gewährt werden.

Im Uebrigen verweisen wir auf den in der bevorstehenden General-Versammlung zu erstattenden Rechenschaftsbericht.

Die Resultate des Rechnungswesens ergeben sich aus nachstehenden Uebersichten:

I. Uebersicht der XIII. Hauptrechnung.

A. *Einnahme.*

Thlr.	Ngr.	Pf.	
3,385 Thlr.	18 Ngr.	6 Pf.	Uebertrag aus vorjähriger Rechnung,
50 „	— „	— „	Aktienkonto, nachträglich eingezahlt auf Lit. B.
428 „	2 „	8 „	wiedererstatteter Privatleitungsaufwand.
2 „	12 „	— „	Gaszählermiethe.
152 „	1 „	9 „	erstatteter Aufwand für Strassenlaternen.
4,018 Thlr.	5 Ngr.	3 Pf.	Summe der Einnahme.

B. *Ausgabe.*

Thlr.	Ngr.	Pf.	
1,000 Thlr.	— Ngr.	— Pf.	für Apparate und Maschinen.
969 „	1 „	7 „	Hauptröhrenleitung.
169 „	11 „	3 „	Verlag für Privatleitungen.
2,138 Thlr.	13 Ngr.	— Pf.	Summe der Ausgabe.

C. *Bilanz.*

4,018 Thlr.	5 Ngr.	3 Pf.	Einnahme.
2,138 „	13 „	— „	Ausgabe.
1,879 Thlr.	22 Ngr.	3 Pf.	Summe des baaren Kassenbestandes.

II. Uebersicht der XIII. Betriebsrechnung.

A. *Einnahme.*

10,184 Thlr.	4 Ngr.	7 Pf.	Uebertrag aus vorjähriger Rechnung.
19,137 „	8 „	9 „	Erlös aus verkauftem Gas.
2,285 „	19 „	— „	Erlös aus verkauftem Koaks.
97 „	8 „	2 „	Erlös aus verkauftem Ammoniaksalz.
421 „	26 „	7 „	Erlös aus verkauftem Theer und Theerprodukten.
18 „	29 „	5 „	Erlös aus verkauften Ballons und Theergefässen.
70 „	17 „	— „	Erlös aus verkauftem alten Eisen und Schlacken.
— „	20 „	— „	Strafgelder.
409 „	6 „	— „	Zinsen von Betriebsgeldern.
110 „	— „	— „	Diverse Einnahmen.
1,836 „	11 „	2 „	Bestand der Vorräthe.
1,000 „	— „	— „	Ueberzahlung aus der Hauptrechnung.
35,572 Thlr.	1 Ngr.	2 Pf.	Summe der Einnahme.

B. *Ausgabe.*

7,245 Thlr.	— Ngr.	— Pf.	Dividendenzahlung.
1,019 „	13 „	— „	Ueberzahlung an Reserve- u. Amortisationsfond.
4,257 „	7 „	— „	Gaskohlen incl. Fracht.
1,089 „	24 „	5 „	Koaks und Theer zur Feuerung der Retortenöfen.
148 „	15 „	— „	Reinigungsmaterial.
156 „	2 „	7 „	Dampfkessel- und Dampfmaschinenunterhaltung.
1,296 „	14 „	5 „	Betriebslöhne.
137 „	— „	2 „	Aufwand bei Bereitung des salzsauren Ammoniak.
36 „	17 „	— „	Aufwand beim Koaksverkauf.
102 „	9 „	— „	Aufwand beim Theerverkauf.
39 „	22 „	3 „	Instandhaltung der Gebäude.
3,900 „	2 „	6 „	Aufwand auf Apparate und Maschinen.
272 „	13 „	4 „	Unterhaltung und Ergänzung der Betriebsgeräthe.
784 „	22 „	5 „	Beleuchtungsaufwand in der Anstalt.
10 „	12 „	— „	Koaks zum Filter in der Senkgrube.
564 „	5 „	— „	Gehalte der Beamten.
1,059 „	25 „	3 „	Tantième des Direktoriums, des Inspektors und des Kontroleurs.

967 Thlr.	8 Ngr.	— Pf.	Verzinsung des Darlehnkapitals.
172 „	3 „	7 „	Steuern und Abgaben.
43 „	7 „	4 „	Brandversicherung.
617 „	29 „	6 „	Instandhaltung der öffentlichen Gasbeleuchtung.
89 „	15 „	5 „	Oelbeleuchtung.
21 „	20 „	— „	Banquierprovision.
121 „	22 „	2 „	Expeditionsaufwand.
269 „	15 „	3 „	allgemeiner Betriebsaufwand.
10 „	22 „	8 „	Kaduzitäten.
1,123 „	9 „	9 „	vorjährige Naturalbestände.
25,557 Thlr.	— Ngr.	4 Pf.	Summe der Ausgabe.

C. *Bilanz.*

35,572 Thlr.	1 Ngr.	2 Pf.	Einnahme.
25,557 „	— „	4 „	Ausgabe.
10,015 Thlr.	— Ngr.	8 Pf.	Einnahme-Ueberschuss.
			Hiervon zunächst
104 „	15 „	3 „	vorjähriger Kassenbestand, von dem bereits Reserve- und Amortisationsfond und die Tantièmen gekürzt sind.
9,910 Thlr.	15 Ngr.	5 Pf.	Hiervon weiter
594 „	18 „	9 „	Ueberzahlung an den Amortisationsfond mit 6 pCt. des Reingewinnes.
			(Die Ueberzahlung an den Reservefond hat nach dessen Erfüllung statutenmässig aufgehört.)
9,315 Thlr.	26 Ngr.	6 Pf.	Davon ferner
931 „	17 „	7 „	die Tantièmen, nämlich:
			745 Thl. 8 Ngr. 2 Pf. Tantième der Direktoren mit 8 pCt. des Reingewinns.
			186 „ 9 „ 5 „ Tantième des Inspektors mit 2 pCt. des Reingewinns.
			S. w. o.
			Hierzu obiger vorjähriger Kassenbestand an
104 „	15 „	3 „	ergibt
8,488 Thlr.	24 Ngr.	2 Pf.	zur Vertheilung an die Aktionäre, so dass nach Gewährung einer Dividende von 12 pCt.
8,100 „	— „	— „	nämlich

5400 Thlr. auf 900 Aktien Lit. A mit 6 Thlr.
2700 Thlr. auf 900 Aktien Lit. B mit 3 Thlr.

S. w. o.

388 Thlr. 24 Ngr. 2 Pf. Uebertrag auf das Betriebsjahr 1867—1868 verbleibt.

III. Uebersicht des Reservefonds.

Die Zinsen des mit 6000 Thlrn. vollgezahlten Reservefonds sind statutenmässig der Betriebskasse zugeflossen.

IV. Uebersicht des Amortisationsfonds.

A. *Einnahme.*

560 Thlr. 2 Ngr. — Pf. Uebertrag aus vorjähriger Rechnung.
594 „ 18 „ 9 „ Ueberzahlung aus der Betriebsrechnung 1866/67.

1,154 Thlr. 20 Ngr. 9 Pf. Summe der Einnahme.

B. *Ausgabe.*

550 Thlr. Abschlagszahlung auf das Darlehn bei Herzoglicher Landesbank hier.

550 Thlr. Summe der Ausgabe.

C. *Bilanz.*

1,154 Thlr. 20 Ngr. 9 Pf. Einnahme.
550 „ — „ — „ Ausgabe.

604 Thlr. 20 Ngr. 9 Pf. Einnahme-Ueberschuss zur ferneren Abschlagszahlung an Herzogliche Landesbank.

Altenburg, den 30. Juni 1867.

Das Direktorium der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft.

G. Gerlach. I. Lingke. R. Enger.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau.

Betriebs-Resultate des III. Quartals 1867.

Die 13 Anstalten der Gesellschaft produzirten . .	43,966,854 c'	engl.
Im gleichen Quartale des Vorjahres	40,487,653 „	„
Mithin mehr im III. Quartale 1867	3,479,201 c'	engl.
Mehrproduction seit 1. Januar 1867	14,169,460 „	„
Die Flammenzahl war am Schlusse des Quartals .	100,259	
Die Zunahme betrug im Quartale	2,202	

Dessau, 17. October 1867.

Das Directorium der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft.

Oechelhäuser.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 12. December 1867.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Statistik

der Gasanstalten Deutschlands.

Vor einigen Wochen habe ich mir erlaubt, behufs Revision und Vervollständigung der „Statistik der Gas-Anstalten Deutschlands“ an die Verwaltungen sämmtlicher mir bekannter Gasanstalten Fragebogen zu übersenden. Ich stelle nun an alle diejenigen Anstalten, welche mit der Beantwortung der Bogen noch im Rückstand sind, die ergebene Bitte, mir denselben **spätestens bis ult. Januar** zukommen lassen zu wollen, da die Zusammenstellung mit diesem Tage geschlossen werden soll.

München, im Dezember 1867.

Dr. Schilling.

Es wünscht einer der anonymen Herren Einsender der

Concurrenz-Arbeiten

(Anweisung für Gas-Consumenten betreffend) die von der Postbehörde erhaltene Anzeige über den Verlust der zuerst eingesandten Exemplare und Bericht über die Schritte, welche zu deren Wiedererlangung geschahen, durch das Journal für Gasbeleuchtung veröffentlicht zu sehen. Dieser Veröffentlichung steht nichts im Wege.

Es erfolgte ursprünglich nur eine mündliche Anzeige durch einen Briefträger unter Rückgabe des dem Pakete mit den Concurrenz-Arbeiten beigegebenen Frachtscheines und mit der Aufforderung zu reklamiren. Hierauf wurde von mir mündlich und bei der Wichtigkeit und dem geistigen Werthe, auch bei meiner Verantwortlichkeit gegenüber anvertrautem Eigenthume, auf dem Post-Amte verhandelt und wurden von diesem Laufzettel nach allen Stationen, über welche das Paket sowohl auf dem direkten als auf Seitenwegen nach Wien hätte gelangen können, abgefertigt. Nachdem diese ohne allen Erfolg zurückgekommen waren, erhielt ich darüber folgendes Schreiben vom 11. September 1867:

„Das am 3. Juni l. Js. dahier zur Post gegebene Paket an pp. Fähndrich in „Wien, 4 ℔ 10 Loth schwer, ohne Werthangabe, ist in Verlust gerathen.

„Die Post-Ablösungs-Commission hat daher beschlossen, den sich zu fl. 2. 30 kr.
„berechneten Schadenersatzbetrag, sowie den bezahlten Frankobetrag mit „ 1. 02 „
„Zusammen fl. 3. 32 kr.
„auf die Postkasse zu übernehmen.

„Sie werden hiervon mit dem weiteren Bemerken in Kenntniss gesetzt, dass die vor- „malige Fahrpostkasse dahier angewiesen ist, diesen Betrag an Sie auszuzahlen.

„Post-Amt. gez. Köhne."

Dies ist der wahrheitsgetreue Gang der Verhandlungen, dem ich nur hinzuzufügen habe, dass Gegenstände, welche bei der vormaligen Fahrpost frankirt und rekommandirt aufgegeben, als eben so sicher befördert angesehen wurden, als Gegenstände mit Werth-Angabe. Der vorliegende Fall, bei dem es sich nur um einen geistigen, ideellen Werth handelte, bildete leider eine zu beklagende Ausnahme.

Frankfurt a. M., im December 1867.

Simon Schiele,
z. Z. Vorsitzender des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

---

(419) Fabrikzeichen: Der königl. Adler.

WILLIAM BLEWS & SÖHNE

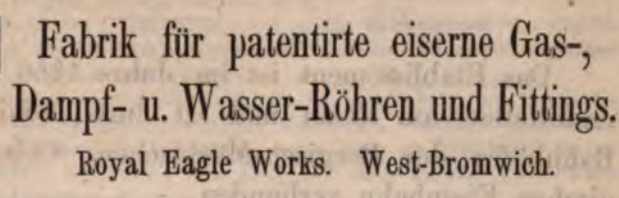
Fabrikanten in Birmingham.

Etablirt seit 1782.



Fabrik für Lüster, Messingröhren, Ketten und Gasbrenner aller Art.

Nr. 9 bis 15. New Bartholomew Street
Birmingham.



Fabrik für patentirte eiserne Gas-, Dampf- u. Wasser-Röhren und Fittings.

Royal Eagle Works. West-Bromwich.

Fabrik für patentirte gezogene Kesselröhren.

Royal Eagle Works. Dalmarnock.

Alle Bedürfnisse für Gas-Fabriken werden geliefert.

In der

Pariser Ausstellung

Englische Section, Classe Nr. 24,

werden Proben gezeigt und um zahlreiche Besuche gebeten, welche von einem deutschen Commis empfangen werden.

(452)

Fabrik
feuerfester Retorten

emaillirt und ohne Schwand

von

LOUIS BOUSQUET & Cie.

in

Lyon-Vaise
(Frankreich.)

Eine der bedeutendsten Fabriken Europa's.

Silberne Preis-Medaille

bei der internationalen Ausstellung in Paris im Jahre 1867.

Die Fabrik feuerfester Produkte in **Lyon-Vaise**, gegründet von den Herren **Louis Bousquet & Cie.** im Jahre 1854 empfiehlt sich durch die Vortrefflichkeit ihrer Fabrikate, welche heute in ganz Europa bekannt sind.

Die stets zunehmende Zahl der Gasanstalten, welche die **Retorten** der Herren **L. Bousquet & Cie. in Lyon-Vaise** benützen, beweist die unwiderleglichen Vorzüge dieser **Retorten** vor anderen Fabrikaten.

Ein besonders durchgebildetes patentirtes Verfahren bei der Fabrikation, sowie die ausserordentliche Sorgfalt, mit der bei der Auswahl der Materialien verfahren wird, haben es dieser Fabrik ermöglicht, mit ihren Produkten den ersten Rang zu erreichen. So hat auch die Jury der internationalen Ausstellung von 1867 ihr **die erste silberne Medaille blos für Retorten** zuerkannt.

Gasanstalten, welche etwa einen Versuch mit diesen Retorten zu machen geneigt wären, stehen Reverenzen der folgenden Fabriken zu Diensten:

Asch, Böhmen.	Kempten.		Lausanne	(Schweiz)
Baden-Baden.	Kaufbeuren.		Luzern	„
Bamberg.	Lindau.		Bulle	„
Biberach.	Memmingen.		Vevey	„
Cannstadt.	Reutlingen.		Morges	„
Coblenz.	Schweinfurt.		Locle	„
Culmbach.	Straubing.		Soleure	„
Donauwörth.	Salzburg.		Saint-Imier	„
Eisenach.	Schwäb. Gemünd.		Winterthur	„
Eichstädt.	Traunstein		Nyon	„
Erlangen.	Ulm		Bern	„
Fürth.	Coire	(Schweiz.)	Basel	„
Germersheim.	Freiburg	„	Thun	„
Hersfeld.	Genf	„	Zürich	„
Hall (Wüttemberg).	Kolbrunnen	„	St. Gallen	„
Ingolstadt.	La Chaux de Fond	„	Sion	„

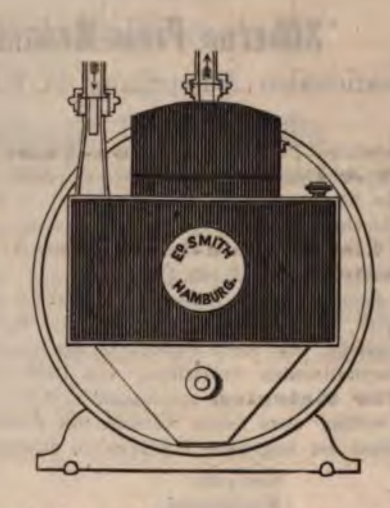
Die Retorten der Herren **L. Bousquet & Cie.** sind für Gas vollkommen undurchdringlich. Sie werden, blos an den beiden Enden unterstützt, mit direkter Flamme erhitzt, ohne dabei zu springen. Man kann dieselben ohne Nachtheil mehrere Male auskühlen und wieder erhitzen.

Die Fabrik verfertigt nach eingesandten Maassen **Steine jeder Art und Grösse** für Oefen aller Gattungen, und besonders **Steine für Feuerungen.**

Aufträge wolle man an die Herren **L. Bousquet & Cie. à Lyon-Vaise, Dép. du Rhône (France)** richten.

EDMUND SMITH'S IN HAMBURG patentirte Gasuhr & Strassen-Latern-Regulator mit Reflex







Volle Grösse. Privatflamme. ¼ Grösse Strassen-Latern-R.

Diese Uhr, in England, sowie fast auf dem ganzen Continente patentirt, zeichnet sich durch die untrügliche Richtigkeit ihres Ganges vor allen bisher bekannten Gasuhren aus, das Prinzip dieser Uhr ist ein einfaches und doch vollkommen seinem Zwecke entsprechendes, wie solches von vielen Autoritäten durch Atteste anerkannt worden.

Um eine besondere Eigenschaft hervorzuheben, wird bemerkt, dass eine Differenz des Gasconsumes unter allen Umständen nie 2 Prozent übersteigen kann.

Ein fernerer Vorzug dieser Uhren ist, dass sich nasse Gasuhren anderer Construction ohne grosse Schwierigkeiten in dies quäst. Princip umändern lassen.

Construction und Thätigkeit meiner Gas-Regulatoren.

Die inneren Metalltheile dieser Regulatoren, welche unmittelbar mit dem Gase in Berührung kommen, sind aus sogenanntem Britannia-Metall (Antimonium und Zinn) angefertigt, welche bekanntlich nicht durch die Absonderungen des Gases (Säure etc.) leiden. Die Weite des Durchstromes ist vollkommen zur Speisung einer jeden Gattung von Brennern genügend. Es ist volle Rücksicht auf die mit Jahren sich mehr oder minder zeigende Absonderung des Gases genommen, deren Einwirkungen auf den Zustrom kein Hinderniss herbeiführen können, selbst die grössten atmosphärischen Veränderungen haben die Function dieser kleinen Maschine nicht beeinträchtigt. — Die sogenannten Speckstein-Brenner sind bei Benutzung dieses Regulators die zweckmässigsten, indem dieselben als Nichtwärmeleiter den Regulator stets kalt erhalten, abgerechnet äussere Einwirkungen.

Bezüglich des Haupttheiles des Regulators: die Lederscheibe, aus einem besonders präparirten Ziegenleder angefertigt, welche vermittelst ihrer Bewegung die eigentliche Controlle des Gases bildet, kann ich nach den auf mehreren englischen und unserer städtischen

Gasanstalt seit einigen Jahren gemachten Prüfungen als thatsächlich feststellen, dass die Tränkung des Leders beständig diese Fläche weich und leicht dehnbar erhält.

Alle bekannten Regulatoren für einzelne Flammen, die den meinigen in der Form am ähnlichsten sind, haben entweder eine Fläche von Kautschuck, präparirter Seide, Filz etc., und sind sämmtlich leicht zerstörbar, wodurch das Vertrauen zu diesen sich wohl nicht sofort feststellen kann, doch wird die Zeit sicher eine allgemeine Einführung derselben, namentlich dort, wo Gas durch den grossen Transport der Kohle theuer ist, herbeiführen.

Der Reflector, aus besonders dazu angefertigtem versilbertem Glase, erhöht die Leuchtkraft der Gasflamme um ein sehr Bedeutendes, derselbe erleidet keine Oxidationen, wie die Metall-Reflectoren, und ist demnach für die Dauer empfehlenswerther.

Es ist Thatsache, dass der höchste Druck des Gases in Städten nach Verhältniss der Grösse, Lage und Ausdehnung derselben sehr verschieden sich zeigt, in den hauptsächlichsten Plätzen Norddeutschlands hat man selbigen von $^{16}/_{10}$ bis $^{31}/_{10}$ Zoll engl. (pr. Manometer) gefunden, und ist es gewiss einleuchtend, dass eine Maschine, die mit $^{6}/_{10}$ Zoll. Druck permanent ein kräftiges ruhiges Licht gibt (die Grösse der Brenner in Anschlag gebracht) einen grossen Nutzen bei dem Consum des Gases gewähren muss.

Dieser Regulator wird auch in verkleinertem Maassstabe für Privatlampen angefertigt.

Edmund Smith, Grasbrook, Hamburg,

Fabrikant von Gasuhren, Gas- und Wasserfittings, Experimentir- und Stationsuhren, Regulatoren, Gasuhrenprobir-Apparaten, Druckmessern und allen zu dieser Branche gehörigen Gegenständen.

(453)

Die Fabrik für Gasmesser und Gasapparate

von

L. Hanues Nachf. T. Dettmers

24a Chausseestrasse

Berlin

empfiehlt den Herren Besitzern und Directoren von Gas-Anstalten ihre Fabrikate und versichert bei zweckmässigster Construction, solider Arbeit und gutem Material derselben mässige Preise und sorgfältigste Bedienung. (381)

Die

Gesellschaft für Speckstein-Fabrikate

Lauboeck & Hilpert

in

Nürnberg

empfiehlt ihre

Speckstein-Gasbrenner

in den verschiedenartigsten Formen mit dem Bemerken, dass stets von den courantesten Sorten Lager gehalten werden, um allenfallsige pressante Ordres sofort effectuiren zu können. (386)

---

(460) Ein **Gasmeister**, der längere Jahre in Gasfabriken placirt war, sucht wegen Verkauf der Fabrik einen anderweitigen Posten.

Gefällige Offerten besorgt die Expedition dieses Blattes mit der Bezeichnung ***B. U.***

Rundschau.

Wie unsere Herren Nachbarn jenseits des Rheins Alles mit gehörigem Lärm in Scene zu setzen wissen, so haben sie auch einmal wieder ein neues Beleuchtungsverfahren erfunden, was an der Pariser Börse die Besitzer von Gasactien in Angst und Schrecken bringt. „Die Actionäre der Gasgesellschaft sind sehr beunruhigt wegen des neuen Beleuchtungsstoffes.“ „Die Pariser Gasgesellschaft hat dem Erfinder 2 Millionen Francs offerirt, und er gibt seine Erfindung nicht her.“ „Man spricht davon, dass die Pariser Gasgesellschaft sich mit der Gesellschaft, welche die neue Erfindung ausbeuten will, zu vereinigen denkt.“ So liest man in den Blättern, und von den verschiedensten Seiten erhalten wir Zuschriften, in denen wir um Auskunft angegangen werden. Es handelt sich um ein Patent der Herren *C. Tessié du Motay* und *R. Maréchal* in Metz, nach welchem dieselben den Sauerstoff zu einem sehr billigen Preise darstellen und zur Beleuchtung verwenden wollen. Mangansaures und übermangansaures Kali und Natron geben bei einer Temperatur von etwa 450° C. einen Theil ihres Sauerstoffes ab, wenn sie mit Wasserstoff in Berührung kommen, indem ein Gemenge von Manganoxyd und Kalihydrat, bez. Natronhydrat entsteht, welches sich, bei beginnender Rothgluth einem Strome atmosphärischer Luft ausgesetzt, wieder zu mangansaurem Alkali oxydirt. Zur Darstellung von Sauerstoff aus atmosphärischer Luft bringen die Herren Patentinhaber ein Gemenge von gleichen Aequivalenten Alkali und Manganhyperoxyd oder Manganoxyd in eine oder mehrere Retorten, und überoxydirt es mittelst eines aspirirten oder eingepressten Luftstromes. Nach Verlauf von kaum einigen Stunden hat sich das Gemenge in mangansaures Kali, bez. Natron, umgewandelt, welches mittelst eines Wasserdampfstromes wieder desoxydirt wird und zwar entweder in den zu seiner Darstellung benutzten Retorten selbst oder in besonderen, zu diesem Zwecke bestimmten Gefässen. Der Sauerstoff tritt gemeinschaftlich mit dem Wasserdampfe in einen Condensator, in welchem der letztere sich verdichtet, während der Sauerstoff in einen Gasbehälter entweicht. Sobald der verwerthbare Sauerstoffgehalt der Mangansäuresalze in Folge der Einwirkung des Wasserdampfes abgetrieben worden ist, beginnt man die Prozedur wieder von vorne, und

führt so beliebig oft fort. Die Kosten des auf diese Weise dargestellten Sauerstoffes sollen nach Angabe der Gesellschaft, welche sich in Paris zur Ausbeutung des Patentes gebildet hat, etwa 65 Cent. pro Cubikmeter oder 4 Thr. 27 Sgr. pro 1000 c′ engl. betragen. Um den Sauerstoff zur Beleuchtung zu verwenden, soll derselbe in besonderen Röhrenleitungen zu den Brennern hingeführt, und sollen die gewöhnlichen Gasflammen, anstatt wie bisher mit atmosphärischer Luft, mit diesem Sauerstoff gespeist werden. Es ist eine bekannte Thatsache, dass man auf diese Art ein brilliantes Licht herstellen kann, die Erfindung ist sogar schon sehr alt, denn wir finden z. B. unter den englischen Patenten schon eines der Herren *Gurney* & *Rixon* vom 8. Juni 1839 „für ein Arrangement von Röhren und Brennern, mittelst dessen ein Strom von reinem Sauerstoff in das Innere einer Oel-, Kerzen- oder Gasflamme eingeführt werden kann“ (Bude-Licht). Aber die Kosten des Sauerstoffs haben seine Anwendung in dieser. Art bisher nicht aufkommen lassen. Selbst wenn der oben angeführte Preis von 65 Cent. pro Cubikmeter richtig sein sollte (woran noch sehr zu zweifeln ist), wird die Beleuchtung mit Sauerstoffzuführung relativ theurer sein, als die gewöhnliche Gasbeleuchtung. Dazu kommt dann noch die Unannehmlichkeit, dass man doppelte Röhrenleitungen nöthig hat, ferner die Schwierigkeit, den Sauerstoffzufluss zur Flamme gehörig zu reguliren, eine erhöhte Gefahr vor Explosionen, und gewiss noch manches andere Hinderniss, welches sich jetzt noch nicht so allgemein und bestimmt voraussehen lässt. Besonnene Fachmänner in Paris theilen die Ansicht, dass der Eindruck, den das Project an der Börse gemacht hat, der einzige sein und bleiben werde, den es überhaupt macht.

Bekanntlich ist auch die Carburation des Gases ein Steckenpferd der Franzosen. Man schreibt uns: Mr. Muller, maire de Champagnole, membre du conseil général du Jura, ingénieur civil, dirigeant actuellement la plus grande usine de Belgique, a inventé, cet été, un appareil au moyen du quel, avec une petite quantité de naphte sur lequel on fait passer un courant d'air, on obtient un air imprégné d'eau de Gaz qui produit un éclairage magnifique. Ce gaz n'est point explosible ni axphyxiant. Le prix de revient du bec ordinaire de 20 bougies est les ⅓ au-dessous de celui actuellement en usage.“ Das „Journal de l'éclairage au gaz“ bringt über die Erfindung des Herrn *Muller* noch folgende Notizen: „Seit dem Monat Juli d. Js. ist die grosse Strasse der Stadt Champagnole, die eine bedeutende Länge hat, durch einen Apparat und einen einzigen Reflector des Herrn *Muller* beleuchtet. Dieser Apparat, der auf dem Thurm am Nordende der Strasse angebracht ist, gibt so viel Licht, dass man auf der Promenade am andern Ende lesen kann. Man hat den gleichen Versuch bereits an andern Orten wiederholt. In Theux (Belgien) hat man Herrn *Muller* das Rathhaus für seine Beleuchtung zur Verfügung gestellt, und er beleuchtet dort die Candelaber auf der Treppe und die Lampe im Vestibule mit Flammen,

die schöner sind, als vom besten Steinkohlengas. Der Preis des Naphthagases beträgt 1 Cent. pro Brenner und Stunde. Der Apparat besteht aus einer Glocke aus Eisenblech, welche sich durch ihr Eigengewicht in ein mit Wasser gefülltes Gefäss einsenkt, und atmosphärische Luft durch einen Carburateur hindurch treibt. Im Carburateur verdunstet die Naphtha, und die Dämpfe werden mit der atmosphärischen Luft durch ein fingerdickes 15—20 Meter langes Eisenrohr zur Lampe hingetrieben, wo sie verbrannt werden. Mehrere Städte und einzelne Etablissements sollen mit Herrn *Muller* bereits wegen seines Apparats in Unterhandlung getreten sein.“ Die neue Erfindung des Herrn *Muller* ist also nichts, als eine neue Auflage der „atmosphärischen Gasbeleuchtung von Mongruel“, mit der wir uns im vorigen Jahr eingehend beschäftigt haben. Wer etwa noch Zweifel über die Bedeutung dieser Erfindungen haben sollte, den verweisen wir auf unsern Artikel im Jahrgang 1866 Seite 203 u. f. dieses Journals.

Durch Herrn *A. Faas* in Frankfurt a. M. wird ein Apparat zur selbstthätigen Ermittelung von Gasentweichungen mittelst Diffusion empfohlen, der von Herrn *G. F. Ansell* in London herrührt, und welcher aus einem kleinen, runden, oben mit einem porösen Thonplättchen luftdicht verschlossenen Gefäss besteht, welches unten mit einem U Rohre in directer Verbindung steht. Der zweite Schenkel des theilweise mit Quecksilber gefüllten U Rohres ist oben mit einer Kapsel geschlossen, durch welche ein Schräubchen mit einem Platindraht hindurchgeht. Der Platindraht reicht bis nahe an das Quecksilber hinunter, ohne es jedoch zu berühren. Das Schräubchen steht mit dem Leitungsdraht einer electrischen Batterie in Verbindung, deren anderer Pol mit einem am Fusse des Apparates angebrachten Schräubchen communizirt. Sobald nun leichte Gase in einem Raume sich entwickeln, in welchem der Apparat steht, also sobald Leuchtgas entwichen ist, findet die Diffusion durch die poröse Thonplatte statt, der entstehende Druck hebt das Quecksilber bis zur Spitze der Platin-Nadel, dadurch ist der electrische Strom hergestellt und eine eingeschaltete Schelle gibt alsbald den Allarm. Dieser Apparat (so wird versichert) ist so äusserst empfindlich, dass er Entweichungen schon anzeigt, ehe man sie durch den Geruch bemerkt. In Lokalitäten, wo man sich schon der electrischen Hausschellen bedient, ist der Apparat ohne nennenswerthe Kosten mit der bestehenden Leitung in Verbindung zu setzen. Wo dieses nicht der Fall ist, wird ihm eine kleine Batterie von 2 Elementen und eine Schelle nebst dem erforderlichen Leitungsdraht beigegeben. Es kostet der Apparat ohne Batterie 6 Thlr., mit Batterie 15 Thlr., und die Batterie allein 9 Thlr.

Herr *A. Perrot* in Genf hat einen Metall-Gas-Schmelzofen erfunden, dessen Verkauf den Herren *H. Blind & Co.*, Rue de Hollande 2 daselbst übertragen ist, und dessen Vorzüge in Folgendem bestehen sollen. Die *Aufstellung* und Inbetriebsetzung des Ofens ist eine höchst einfache;

Stück Ofenrohr in das nächste Kamin geleitet und eine $^3/_4$ zöllige Gasleitung reichen hin, um den Ofen überall in Gang zu setzen. Es genügt ein Gasdruck von 15—20 Millimeter. Da alle Hitze nur im Schmelzraum consumirt wird, und hier viel kräftiger und intensiver wirkt, so wird an Brennmaterial und Zeit erspart. Zum Schmelzen von 30—40 Unzen Gold sind, mit der Zeit zum Anheizen des Ofens und Tiegels, 25 Minuten nöthig. Ist der Ofen in Hitze, so ist die Schmelzung in 8—10 Minuten fertig; es lässt sich daher das Zusammenschmelzen einer Legirung, die viermal geschmolzen wird, sammt den nöthigen Zwischenmanipulationen leicht in 2 Stunden ausführen und werden hiezu $3^1/_2$ Cubikmeter Gas gebraucht. Bei grösseren Quantitäten ist das Verhältniss noch weit günstiger, so werden z. B. zum einmaligen Schmelzen von 10 Pfund 18 karätigem Gold 20—25 Cubikfuss Gas consumirt. Die Tiegel nützen sich langsamer ab, weil sie nicht in Berührung mit Asche an der Aussenseite sind und nicht verschlacken. Die goldhaltigen Aschen werden um denjenigen Theil vermindert, der von der Verbrennung der Kohlen herrührt. Der Gang des Schmelzens lässt sich beobachten, ohne dass die Hitze im Tiegel vermindert wird, da der Ofen zum Beobachten nicht geöffnet zu werden braucht. Es liegt in der Hand des Schmelzers, die Hitze beliebig und beinahe momentan zu steigern, ohne dabei vom Kaminzug, Wind und Wetter abhängig zu sein, wodurch das Gold immer regelmässig und rasch geschmolzen werden kann, daher ein gleichmässiges, leicht zu bearbeitendes Produkt gibt. Ein Hauptvortheil ist, dass beim Schmelzen die Gesundheit der Arbeiter nicht wie bei den Kohlenöfen durch die ausstrahlende Wärme und Licht nothleidet und dass die Handhabung des Apparats so einfach ist, dass jeder gewöhnliche Arbeiter bei einiger Uebung sich mit demselben leicht zurecht findet. Die Preise der *Perrot*'schen Oefen sind folgende: Kleineres Modell für Pariser Tiegel Nr. 7, 8 und 9 — 170 Francs, mittleres Modell für Pariser Tiegel Nr. 11, 12 und 13 — 190 Frcs. und grosses Modell für Pariser Tiegel Nr. 14, 15 und 16 — 210 Frcs. franco Bahnhof Genf, ohne Verpackung, gegen Tratte 1 Monat dato.

Im Journal für practische Chemie gibt Herr *G. Merz* folgendes Verfahren an, um Leuchtgas mittelst in Schiessbaumwolle eingewickeltem Platinschwarz zu entzünden. Der sogenannte Platinmohr oder das Platinschwarz wird in einem Strome von mit Luft vermischtem Leuchtgas schnell rothglühend, aber noch nicht so heiss, um Leuchtgas entzünden zu können. Hatte man ihn aber in etwas Schiesswolle eingewickelt, so wird sich diese zunächst entzünden und die Verbrennung auch auf das Leuchtgas übertragen. Der Versuch lässt sich einfach so ausführen, dass man auf den Bunsen'schen Brenner ein Blättchen Schiesspapier mit einigen Körnchen Platinmohr legt. Im Moment der Gasausströmung findet dann die Entzündung statt. Kleine Patronen zum Aufsetzen auf Fledermausbrenner, um viele Gasflammen gleichzeitig anzuzünden, sobald der Haupthahn geöffnet wird, kann man

auf folgende Weise anfertigen. Man stellt kurze Röhrchen aus mit chromsaurem Ammoniak-Kali getränkten Schiesspapier von der Weite des Brenners und circa 1½ Centimeter Länge her. Dann giesst man auf einer Glastafel Collodium aus und setzt alle Röhrchen hinein, so dass sie nach dem Trocknen auf einer Seite durch Collodiumhaut verschlossen und gegenseitig verbunden sind. Die Collodiumhaut wird nun vom Glase abgezogen und um jedes Röhrchen herum kurz abgeschnitten. Der Zweck dieses Verschlusses, der sich wohl auch auf andere Weise bewirken lässt, ist, es sichtbar zu machen, ob die Röhrchen noch mit Platinrohr versehen sind. Man bringt nun in die kleine Kapsel einige Milligramme Platinmohr und setzt einen Propf von mit chromsaurem Ammoniak-Kali getränkter Schiessbaumwolle auf, und zwar so, dass ein Durchfallen des Pulvers verhindert wird. Da nur ein mit Luft gemischter Leuchtgasstrom sich entzünden lässt, so muss man zunächst die Colodiumhaut an einer Stelle, wo kein Platinmohr liegt, durchstechen und an der offenen Seite der Kapsel an zwei gegenüberliegenden Stellen schmale circa 1 Centimeter lange Papierzwickel ausschneiden, so dass die entsprechenden Lappen parallel zur Richtung des Schlitzes stehen, damit mit dem Gase auch Luft durchströmen kann. Leider verliert der Platinmohr an offener Luft bald seine katalytische Wirksamkeit.

Vom Bonner Bergwerks- und Hütten-Verein zu Bonn erhalten wir mit Zuschrift vom 8. Nov. zwei Artikel zugesandt, welche die im Aufsatz des Herrn Oberingenieur *A. Mohr* über die Berechnung der Wandstärken gemauerter runder Wasserbassins, Septemberheft Seite 398, mitgetheilte Angabe widerlegen soll, dass eine Commission von Sachverständigen in Mainz die Festigkeit des *Lothary*'schen Cementes (Mainzer Fabrikat) zu der des Bonner Cementes wie 3 : 1 gefunden habe. Der erste Artikel ist ein Circular des Bergwerks- und Hütten-Vereins vom März d. Js. „Lothary-Cement contra Portland-Cement", der zweite ein Bericht über die Cemente auf der Pariser Ausstellung, welcher in Nr. 44 des in Düsseldorf erscheinenden „Zollvereines", Zeitschrift für Handel und Industrie, erschienen ist. Bei der grossen Wichtigkeit, welche die Cemente auch für die Gasindustrie haben, kommen wir gerne dem Ansuchen nach, diese beiden Artikel in unserem Journal zu veröffentlichen, hoffen aber zugleich, nicht damit eine Controverse angeregt zu haben, deren Ausdehnung leicht den Raum unserer Zeitschrift überschreiten könnte.

Correspondenz.

Prenzlau, 13. November 1867.

Gleichzeitig erlaube ich mir, Ihnen folgende einfache Reinigung des Eingangsrohrs zum Gasbehälter-Bassin mitzutheilen.

Das Eingangsrohr zum Behälter wird voll Wasser gegossen, so dass dasselbe bis nahe an die Fabrik gefüllt ist, dann wird der Deckel vom Wassertopf abgeschroben, eine Stange Rohr, an dem einen Ende ein T Stück befestigt, mit Leinwand bewickelt, so stark, wie der Durchmesser des Eingangsrohres ist. Das umwickelte Rohr wird nun gleichsam als Pumpenkolben benutzt und öfters in den Wassertopf kräftig auf und abgestossen, hierdurch kommt das Wasser gehörig in Bewegung und spült die ansitzenden Naphthalin-Krystalle rein ab. Schliesslich wird der Deckel wieder aufgeschroben und das Wasser ausgepumpt, doch müssen vorher die oben aufschwimmenden Stücke abgeschöpft werden, weil sich sonst die Topfpumpe leicht verstopft.

Durch vorstehendes Verfahren, welches in kurzer Zeit leicht auszuführen ist, wurde in hiesiger Anstalt, woselbst das Rohr öfters mit Dampf gereinigt ist, der Druck im Eingangsrohr von 3½ auf 2¼ c' engl. reducirt und erhielt ich gleichzeitig eine Sammlung von Naphthalin Verhärtungen in schönster Auswahl, von welchen ich mir erlaube, einige beizufügen.

Zschimmer.

Breslau, den 21. Nov. 1867.

Bezugnehmend auf die Beschlüsse der letzten Gasfachmännerversammlung in Dortmund, betreffend die Untersuchung des Leuchtgases auf seinen Schwefelwasserstoffgehalt, erlaube ich mir Ihnen im Folgenden Mittheilung über einen, in der hiesigen städtischen Gasanstalt zu diesem Zwecke benutzten Apparat zu machen.

Schon seit längerer Zeit beschäftigten mich Versuche die schädlichen Bestandtheile des Leuchtgases mit einem Apparate nach Angabe des Herrn Dir. Lehmann zu bestimmen. Die hierbei gemachten Erfahrungen führten endlich zur Construktion eines Apparates, der uns sehr befriedigende Resultate gibt, indem derselbe gestattet, in 20 Minuten gleichzeitig Schwefelwasserstoff und Kohlensäure auf $\frac{1}{10}$ pCt. genau zu bestimmen. In der Regel differiren die Bestimmungen jedoch nur um wenige Hundertel. Als Reagentien werden bei diesen Bestimmungen Kalihydrat in Stangen und grobpulverisirter Braunstein ohne jede weitere Präparation angewendet. Das Kalihydrat absorbirt Kohlensäure allein oder auch im Gemenge mit Schwefelwasserstoff gleichzeitig diesen. Der Braunstein entfernt aus dem Gase schnell und sicher sämmtlichen Schwefelwasserstoff ohne den prozentischen Kohlensäuregehalt zu verändern. Der Apparat selbst besteht aus 2 Gläsern von 500 CC. Inhalt, welche mit einem Messingdeckel verschlossen sind. Dieser Deckel ist aufgekittet und enthält das Gaszu- und das Gasableitungsrohr, das in $\frac{1}{10}$ Grade getheilte Thermometer, sowie die Vorrichtung zum Einschalten der Kalistängelchen. Zwischen beiden Gefässen befinden sich ausserdem, an einem Halter befestigt, eine in $\frac{1}{10}$ CC. getheilte Glasröhre, eine gleich weite unkalibrirte, und noch 2 Röhren, welche den grobgepulverten Braunstein enthalten. Die beiden ersten Rohre sind mit Wasser gefüllt und dienen einmal als Manometer, dann aber auch zum Messen der absorbirten Gase, zu welchem Zwecke sie entsprechend vorgerichtet sind.

Bei der Prüfung des Gases werden sämmtliche Theile durch Gummirohre mit einander verbunden, einige Minuten Gas hindurchgeleitet, die resp. Quetschhähne geschlossen, der Druck im Apparat dem äusseren gleichgemacht und dann in beiden Absorptionsapparaten die Temperatur abgelesen. Man schaltet nun die Kalistängelchen ein, lässt sie die erforderliche Zeit (7—10 Minuten) auf das Gas einwirken, entfernt sie dann wieder und bestimmt nach abermals 5—10 Minuten das absorbirte Gasvolumen für jedes Absorptionsgefäss unter gleichzeitiger Beobachtung der Temperatur. Durch eine einfache Berechnung ergibt sich der prozentische Gehalt an Kohlensäure allein und an Kohlensäure und Schwefelwasserstoff zusammen. Die Differenz gibt den Gehalt an Schwefelwasserstoff an. Zur Bequemlichkeit kann man auch Tabellen aufstellen, so dass man die nothwendige Volumencorrectur, sowie auch den Prozentgehalt direkt ablesen kann.

Der Apparat kann ohne weiteres zu einem neuen Versuche benutzt werden. Der mittlere Theil des Apparates lässt sich leicht aus den in jedem Laboratorium vorhandenen Röhren und Buretten zusammenstellen, während die beiden Absorptionsgefässe vom Mechanikus angefertigt werden müssen. Die Firma J. H. Büchler, Karlsstrasse hierselbst, liefert den Apparat genau nach meiner Angabe nebst genauer Beschreibung.

H. Wählert.

In Ihren zwei letzten Heften des Gasjournals haben Sie der Patentkohle erwähnt, welche die Boghead ersetzen soll, und zwar als einer Erfindung von M'Kenzie & Hamilton. Das englische Patent lautet auf die Namen dieser beiden Herren, allein in Belgien steht es auf unsere drei Namen gemeinschaftlich, und in allen übrigen Ländern des Continents auf meinen Namen allein. Ich bemerke dies nur, damit etwaige Reflectanten erfahren, an wen sie sich zu wenden haben. Ueber die Vorzüge des Materials enthalte ich mich vorläufig aller Aeusserungen, ich könnte dieselben jedoch schon heute durch Belege nachweisen, welche mir aus Frankfurt, Mainz, Biebrich, Duisburg, Ruhrort und von der Maschinenfabrik Bayenthal bei Cöln zu Handen sind. Ueberall hat man ein sehr schönes Licht, sehr gute Coke und 600 bis 800 c' Gas aus 1 Ctr. Material erhalten. — Ich zeichne etc.

B. H. Dullens.

Herrn W. H. in Weimar. *Ihre geschätzten Mittheilungen werden im Januarheft zum Abdruck gelangen.*

Herrn F. J. in Grünstadt. *Das gütigst eingesandte Schriftstück werden wir im Januarheft zum Abdruck bringen.*

Herrn G. N. in Ansbach. *Unsern Dank für Ihre freundliche Auskunft. Wir werden Ihre Darstellung zur Veröffentlichung benutzen.*

Herrn E. S. in Hamburg. *Ihre Erfindung werden wir ehestens einer Prüfung unterziehen, und unsere Resultate dann im Journal veröffentlichen.*

Herrn H. B. in Genf. *Wenn wir irgend den erforderlichen Raum dafür*

erübrigen können, werden wir Ihre Mittheilungen über den Perrot'schen Gas-Schmelzofen abdrucken.

Herrn N. in Berlin. *Ihrem Bericht über die Pariser Ausstellung und die Pariser Gasanstalten werden wir noch einige interessante Notizen entnehmen.*

Ueber zweckmässige Construction der Hydraulik und des Theerabflusses an derselben.

(Mit Abbildungen auf Taf. 11.)

Einer der gefährlichsten Feinde eines geordneten Gaswerks-Betriebs ist die Verdickung oder gar Erhärtung des Theers in der Hydraulik. Die grosse Einwirkung der strahlenden Wärme der Gasöfen gerade auf den untern Theil der Theervorlage verbunden mit dem meist ungenügenden oder unvollständigen Abfluss des Theers aus derselben geben dem letzteren Zeit und Gelegenheit, sich zu verdicken, was zuweilen in solchem Grade geschehen kann, dass zur Entfernung des erhärteten Theers selbst die Anwendung von Meisseln nothwendig werden kann.

Das Unangenehmste hiebei ist der Umstand, dass die Bildung so verdickten Theers direct unter der Oeffnung der Eintaucherohre am stärksten stattfindet und es ist mir aus der jüngsten Zeit ein Beispiel bekannt, dass auf einem grösseren Gaswerke diese Erhärtung des Theers in der Weise fortschritt, dass sich unter den Eintauchröhren kleine Kegel bildeten, welche mit der Zeit der Unterkante der Eintaucheröhren so nahe kamen und die Ausströmungsöffnung der letzteren derart verengten, dass eine lokale Störung des Betriebs zu befürchten war. Der Exhaustor saugte nicht mehr und der Druck auf die Retorten war ein ganz ungewöhnlicher. Die eigentliche Ursache der beiden letzten Erscheinungen wurde natürlich auch nicht sofort erkannt, man kam erst nach verschiedenen aber vergeblichen Versuchen zur Abhilfe auf die Vermuthung, dass in der Hydraulik eine derartige Theerverdickung stattgefunden haben könnte und fand sie auch bestätigt.

Eine vollständige Reinigung der Hydraulik wurde sofort als nothwendig erkannt, um einer totalen Störung der Fabrikation vorzubeugen, es musste zu diesem Zwecke der Betrieb der sämmtlichen Oefen auf die Dauer von 4 Stunden vollständig eingestellt werden, und da der tägliche Consum bereits die Höhe von ⅔ des stärksten Consums überschritten hatte, war man am selben Abend der angenehmen Aussicht preisgegeben, die Stadt auf einige Stunden mit Oel beleuchten zu müssen. Glücklicher Weise wurde durch Anspannung aller Kräfte diese Calamität noch abgewendet.

Man möchte vielleicht glauben, es hätte hier an der nöthigen Umsicht und Vorsicht in der obersten Leitung gefehlt, da sonst ein derartiges Uebel

nicht so weit hätte fortschreiten können, nichtsdestoweniger ist dieselbe eine dermalen vorzügliche zu nennen und war die Hydraulik erst fünf Monate vor dem besprochenen Ereigniss einer gründlichen Reinigung unterworfen worden. Die Ursachen dieser rapiden Theerverdickung lagen in einer zu geringen Entfernung der Hydraulik von der Oberfläche der Oefen, also dass die strahlende Wärme der letzteren einen der Erhärtung sehr günstigen Einfluss ausüben konnte, in einem zu seichten Wasserstand in der Hydraulik und endlich in der Art der Abflussvorrichtung für die in der Hydraulik sich absetzenden Flüssigkeiten.

Die ersten beiden Momente sind nun der Art, dass man sie bei Anlage eines neuen Gaswerkes wohl vermeiden kann, bei einem älteren dagegen in Folge des Kostenpunktes beinahe als incurable zu betrachten hat, da ein Höherlegen der Hydraulik eine Veränderung der Rohrleitung, sowie der sämmtlichen Aufsteigerohre zur Folge hat, der zu seichte Wasserstand in der Hydraulik aber nur durch ein Verkürzen sämmtlicher Eintauchrohre bewerkstelligt werden kann. Es wird daher im letzteren Falle darnach zu trachten sein, ohne die Anlage der ganzen Hydraulik zu verändern, die Erhärtung des Theers so viel als möglich zu verhindern.

Zur Verdickung und endlichen Erhärtung des Theers sind 2 Bedingungen nothwendig, Wärme und Zeit. Die Einwirkung der Wärme auf die Hydraulik ist nicht gut abzuschwächen, denn wollte man, wie meines Wissens schon vorgeschlagen wurde, die Hydraulik ihrer ganzen Länge nach in ein constantes Wasserbad setzen, in welchem das erwärmte Wasser stets abfliessen und durch kälteres ersetzt werden kann, so würde man auf der andern Seite so viele Nachtheile bekommen, indem die Hydraulik auf die Hälfte ihres Querschnittes unzugänglich würde und die Umgehung der Lagerstühle derselben, sowie der Flanschen, dann die vielen Dichtungen in der Ausführung so viele Schwierigkeiten bieten würden, dass, eingerechnet den Kostenpunkt eine solche Anordnung als unpraktisch bezeichnet werden muss. Es erübrigt also nur, dem Theer keine Zeit zu lassen, sich zu erhärten, ihn also fortwährend zu entfernen.

Betrachten wir den Theer- und Wasserabfluss an den Theervorlagen, so finden wir den selbstwirkenden durch ein U Rohr am häufigsten vertreten. Der Vortheil eines solchen Abflusses liegt in der Eigenschaft der Selbstthätigkeit, indem man bei einem Abflusshahnen, der von der Hand eines Arbeiters bedient wird, stets von des Letzteren Gewissenhaftigkeit abhängig ist.

Die Nachtheile des U Rohres liegen in den Umständen, dass sie sich sehr leicht verstopfen können, sehr schwer zu reinigen sind und dass sie nur den leichteren Flüssigkeiten der Hydraulik den Abfluss gestatten, während die schwereren sich am Boden derselben ansammeln und verdicken können, siehe Fig. 1. Diese dickeren Flüssigkeiten müssen alsdann wenigstens jährlich einmal durch ein vollständiges Reinigen entfernt werden, *wobei auf* die Zeitdauer dieser Reinigung der Betrieb unterbrochen werden

muss. Auch die Anordnung, bei welcher Gas, Wasser und Theer durch nur ein Rohr von der Hydraulik sofort nach dem Unterkasten des Condensators geleitet wird (Fig. 2) gestattet am Boden der Hydraulik ein Ansammeln des mit der Zeit sich mehr und mehr verdickenden Theers, wogegen allerdings bei der grossen Lichtweite des Abgangsrohres ein Verstopfen weniger möglich wird.

Beide Anordnungsweisen sind aus den angedeuteten Gründen nicht geeignet, bei aussergewöhnlichen Vorkommnissen zu jeder Zeit eine hinreichende Reinigung der Hydraulik vornehmen zu lassen, ohne den ganzen Betrieb einer Hydraulik auf mehrere Stunden total zu unterbrechen, was, wie in dem Eingangs erwähnten Beispiele gezeigt wurde, unter Umständen zu grossen Calamitäten führen und eine Anstalt möglicherweise in Misscredit bringen kann.

Angeregt durch diese Betrachtungen habe ich nun versucht, eine Construction der Hydraulik, sowie auch des Theerabflusses aufzustellen, welche gestattet, die vollständige und im zweiten Falle wenigstens nahezu vollständige Reinigung der Hydraulik jederzeit vornehmen zu können, ohne den Betrieb unterbrechen zu müssen, und indem ich die Resultate dieser kleinen Arbeit Ihrem Journal übermittle, gebe ich mich keineswegs der Täuschung hin, diese Aufgabe vollständig erschöpft zu haben, sondern bin ich lediglich von der Absicht geleitet, dieselben Ihren Lesern, unter welchen die bedeutendsten Männer vom Fache, zur Prüfung vorzulegen.

Fig. 3 zeigt den Querschnitt einer Hydraulik, deren Abfluss auf dem Prinzip des U Rohres basirt ist. Sie selbst hat 2 verticale Seitenwände und einen stark geneigten Boden, so dass sich ihrer ganzen Länge nach auf ihrer hintern Seite eine Art Sack bildet. Eine dritte verticale Wand, welche vom Boden um 4—5″ absteht, theilt die Hydraulik ihrer ganzen Länge nach in zwei ungleich breite Kammern, mit den Seitenwänden ist sie luftdicht durch Flanschen und Schrauben verbunden.

Die vordere breitere Kammer a bildet die eigentliche Vorlage, sie ist durch einen horizontalen Deckel in der gewöhnlichen Weise abgeschlossen und enthält die Eintaucherohre. Ihre Breite berechnet sich aus der angenommenen Maximal-Production an Gas, von ihr aus wird endlich das Gas nach dem Condensator abgeleitet. Die hintere und in Folge der geneigten Lage des Bodens zugleich tiefere Kammer b ist nach oben offen und somit auf die ganze Länge der Hydraulik zugänglich. Ihre Breite braucht 8″ nicht zu überschreiten, da diese Breite genügt, um mit dem erforderlichen Werkzeug behufs Reinigung in das Innere der Hydraulik gelangen zu können. Die Kammer b ist durch einen lose aufliegenden Deckel, der aus einem entsprechend langen und breiten Brette bestehen kann, vor dem Einfallen des Russes und Staubes geschützt und hat an einer der übrigen Situation entsprechenden Stelle und in der betreffenden Höhe ein kleines Abflussrohr, welches das abfliessende Wasser an einen Trichter abgibt, von welchem aus es dem Theerbassin zugeführt wird.

Es ist nun einleuchtend, dass bei der Fabrikation alle schweren theerigen Bestandtheile sich auf dem abschüssigen Boden der Hydraulik nach der äussern Kammer b zu bewegen, von der sie, nachdem sie eine gewisse Consistenz angenommen haben, durch ensprechende Werkzeuge leicht ausgeschöpft werden können. Die Bildung von Schlammkegeln unter den Eintaucherohren wird beinahe unmöglich sein, und sollten sich je feste Ansätze bilden, so sind dieselben leicht zu beseitigen, da ja durch entsprechend gebogene Eisen der Boden der inneren Kammer a unter der Scheidewand weg vollständig abgekratzt werden kann. Alle diese Manipulationen können vorgenommen werden bei dem stärksten Betrieb und hierin möchte der Hauptvortheil der angegebenen Construction liegen. Ausserdem wirkt die Kammer b noch als ein kolossales Sicherheits-Manometer, welches für den Fall, dass der Druck in der Hydraulik durch irgend welche Vorkommnisse eine plötzliche und Gefahr drohende Höhe erreichen sollte, das Wasser aus der Kammer b wohl herausgeschleudert werden kann, für die Oefen aber keinerlei nachtheilige Spannung entstehen wird. Eine eventuell eintretende Verstopfung des kleinen Ausflussrohres c ist von keinerlei Bedeutung, da dasselbe jederzeit von beiden Seiten zugänglich.

Man wird nun einwenden, dass die genannte Construction wohl bei Anlage eines neuen Gaswerkes Berücksichtigung finden kann, jedoch bereits bestehende Werke keinen Vortheil daraus zu ziehen im Stande sind, wenn sie nicht gerade in die Lage kommen, ihre Vorlage wegen sonstiger Unbrauchbarkeit auszuwechseln, was wohl zu den seltneren Fällen gehören dürfte. Die Richtigkeit dieses Einwurfes sofort selbst erkennend, war ich bemüht, eine weitere Construction festzustellen, welche an jeder vorhandenen Theervorlage angebracht werden kann und dem gleichen Zweck entsprechen soll. Hiebei ging ich von dem Grundsatze aus, den dickeren Theerbestandtheilen in der Vorlage keinen Aufenthalt zu gestatten, sondern sie continuirlich zu entfernen.

Fig. 4 zeigt nun einen Theer- und Wasserabfluss, welcher im Prinzip eigentlich nur ein vergrössertes U Rohr ist, das vom tiefsten Punkte der Vorlage abgeht. A ist der Querschnitt der Vorlage, an dessen tiefstem Punkte ein T Stück t T mit Flanschen derart angedichtet wird, dass der lange Schenkel T einen kleinen Winkel mit der horizontalen bildet, die Länge des Schenkels t ist auf ein Minimum zu beschränken, um das Gefälle für T möglichst gross zu erhalten. An dem ansteigenden Theil des Schenkels T wird ein Schieberventil befestigt, dessen einer nach aussen gerichteter Rohransatz eine Länge von mindestens 8″ haben muss. Der abwärts gerichtete Theil des langen Schenkels T setzt sich in eine gerade Rohrleitung TT′ von 10—15′ Länge fort, welche in einen Wassertopf oder vielmehr Theertopf B endigt. Die Lichtweite dieser ganzen Rohrleitung beträgt mindestens 3″. Der Theertopf B ist ein cylindrisches Gefäss von 10—15″ Lichtweite, oben offen, hat in der Nähe des Bodens seitwärts eine Muffe zur Aufnahme der Rohrleitung TT′ und in der Nähe des oberen

Randes ein kleines Ausflussrohr, welches mit dem Niveau der Vorlage in einer horizontalen liegt. Der Theerabfluss ist somit wie bei dem U Rohre ein selbstwirkender und unterscheidet sich die angegebene Construction von dem gewöhnlichen U Rohre in den grösseren Lichtweiten und dem Umstande, dass der Abgang von der Vorlage nicht seitwärts, sondern am Boden der letzteren stattfindet.

Dieser Umstand bewirkt, dass nicht nur die oberen dünneren, sondern vorzüglich die unteren dickeren Schichten der in der Vorlage enthaltenen Flüssigkeiten zum Abfluss gelangen, während das Gefälle der Rohrleitung TT′ verhindert, dass sich in derselben eine stagnirende Schicht bildet, welche sich mit der Zeit verdicken kann, indem hiedurch die ganze Masse des in der Rohrleitung T enthaltenen Theeres nach B tritt. Der Theertopf B kann leicht an einer Stelle von gemässigter und gleichmässiger Temperatur aufgestellt werden, wodurch einer Verdickung des in ihm enthaltenen Theers wohl nicht zu befürchten steht, und eine solche Stelle wird sich stets in einer Entfernung von 10—15′ von der Vorlage, etwa an den Umfassungswänden des Retortenhauses ermitteln lassen. Ueberdiess bildet der unterste Theil des Gefässes B, dessen Boden um einige Zolle unter der Einmündung des Rohres T′ liegt, eine Art Schlammfang, aus welchem die sich etwa in B ansammelnden dickeren Bestandtheile leicht zu entfernen sind.

Gerade durch den Umstand, dass durch die Rohrleitung T der dicke Theer aus der Vorlage mit abgeführt wird, sind nun Verstopfungen des Abganges t und des Rohres TT′ trotz der grösseren Lichtweite noch möglich und es erübrigt also noch, denselben so viel als möglich vorzubeugen.

Zu diesem Ende befindet sich gerade über dem Abgang t im Deckel der Vorlage ein Rohrstutzen r, welcher mindestens die Lichtweite des Abgangs t haben muss. Derselbe ist für gewöhnlich durch einen Deckel geschlossen, welcher durch 2 Bügel mit Klemmschrauben am Flansch des Stutzens r festgehalten wird. Der Rohrstutzen r hat den Zweck, das Reinigen des unter ihm befindlichen Abganges t mittelst einer Rohrbürste zu ermöglichen, wie solche in Fig. 5 skizzirt ist. Genannte Rohrbürste wird an einen schmiedeisernen Stab angeschraubt, der in der Stopfbüchse eines zweiten gusseisernen Deckels d leicht auf und ab bewegt werden kann. Beim Reinigen des Abgangs t wird der Rohrstutzen r geöffnet, der Deckel d mit der Rohrbürste aufgesetzt und durch die vorhandenen Bügel festgehalten und es ist einleuchtend, dass der Gasverlust bei dieser Manipulation, wenn sie geschickt ausgeführt wird, ein ganz unerheblicher ist. Eine genau ebenso construirte Vorrichtung dient zur Reinigung der Rohrleitung TT′, nur ist hiebei zu beobachten, dass die betreffende Rohrbürste nicht zu dicht gebunden sein darf, damit sie nicht als Kolben wirkt und die ganze Quantität der im Rohre TT′ befindlichen Flüssigkeit vor sich herschiebt, sondern den dünneren Theilen derselben zwischen ihren Drahtborsten den Durchgang gestattet, da sonst im Wasserstand der Hydraulik nachtheilige

Schwankungen entstehen könnten. Da der ansteigende Theil des T Stückes tiefer steht, als das Niveau der Vorlage, so ist die Anbringung des bereits erwähnten Schieberventils an demselben nothwendig. Bei Vornahme der Reinigung des Rohres TT' wird die Bürste in den verlängerten Rohransatz des Ventiles eingesetzt, der Deckel d durch 2 Bügel fest angepresst, das Ventil geöffnet, das Rohr gereinigt, das Ventil wieder geschlossen und die Bürste alsdann wieder abgenommen.

Man sieht, die Anordnung ist keine zu kostspielige. Ein 3zölliges T, 2zöllige Flanschenrohre, ein Wassertopf von entsprechender Höhe, ein Ventil und 2 Rohrbürsten bilden die ganze Ausrüstung, die Manipulation der Reinigung selbst endlich kann jeden Augenblick vorgenommen werden, ohne den Betrieb zu unterbrechen.

Freilich ist hiebei die Theerverhärtung nicht so vollständig beseitigt, wie bei der in Fig. 3 angegebenen Construction einer neuen Hydraulik. Denn da der Boden der Vorlage nach seiner Längenrichtung horizontal liegt, so wird der Abfluss durch den Abgang t hauptsächlich nur die denselben umgebenden Nachbarschichten alteriren, während in den der Ausflussöffnung bei t am entferntest gelegenen Punkten eine Ablagerung von verdicktem Theer wohl als möglich erscheint, doch muss unter allen Umständen zugegeben werden, dass dieselbe unter Anwendung der genannten Abflussvorrichtung eine bedeutend langsamere ist, als bei Anwendung der gewöhnlichen U Rohre, dass eine totale Reinigung der Vorlage unter Einstellung des ganzen Betriebs in viel längeren Zeitintervallen nothwendig sein wird und dass endlich durch dieselbe eine so plötzliche und massenhafte Bildung der reinsten Asphaltkegel, wie sie in dem zu Anfang erwähnten Beispiel stattfand, wohl zu den Unmöglichkeiten gerechnet werden kann.

Der letzterwähnte Nachtheil lässt sich nun bei Anlage einer neuen Hydraulik unter Beibehaltung des gleichen Prinzipes noch dadurch verringern, dass man den Längenschnitt der Vorlage derart anordnet, dass der Boden derselben von beiden Enden aus gegen den Abgang t ein Gefälle hat, wie Figur 6 zeigt. Bei kreisförmigem Querschnitt der Vorlage ist diese Anordnung des Längenschnittes für die Ausführung nicht wohl zulässig, bei U förmigem Querschnitt bietet sie indess keinerlei Schwierigkeit.

Vergleichen wir nun zum Schlusse die beiden Constructionen, so ergibt sich, dass die erste für bereits bestehende Gaswerke nur dann in Anwendung gebracht werden kann, wenn ein Auswechseln der Vorlage nothwendig wird, die zweite dagegen an jeder bereits vorhandenen angebracht werden kann, ferner dass bei Anlage neuer Gaswerke die erstgenannte Construction den Vorzug verdienen möchte, indem bei derselben die Reinigung der Vorlage jederzeit stattfinden kann, ohne den Betrieb unterbrechen zu müssen, während die zweitgenannte eine Reinigung mit Unterbrechung des Betriebs nicht ganz aufheben wird, wenngleich diese Operation nur in sehr langen Zeitintervallen auszuführen sein wird.

Die Conformität des Querschnitts auf die ganze Länge wird endlich

vom Stande der praktischen Ausführung aus betrachtet, der erstgenannten Construction einer neuen Hydraulik ebenfalls das Wort reden.

Nürnberg, im November 1867.

Emil Hecht,
Ingenieur am Gaswerk.

Aus der Pariser Ausstellung.

III.

Das von *S. Elster* in Berlin ausgestellte Photometer ist das Bunsen'sche mit der Einrichtung von *Graham*, dass die Kerze nicht verrückt wird; als Controlle richtiger Messung dient eine zweite Scala, mit verschiebbarer Kerze bei fester (14″) Entfernung vom Diaphragma. Das Wägen der Normalkerze geschieht mit grosser Schärfe auf der Kerzenwaage und zwar während des Brennens ohne Hinzuthun von Gewichten durch Ablesung des Verbrauchs von $\frac{1}{10}$ Grammen an einer festen Scala, so dass man das in ca 8 Secunden verbrannte Leuchtmaterial genau ermitteln und dabei die Kerzenhöhe bestimmen kann, in welcher die Normalkerze brennen muss. Das Luftmischungsphotometer von *S. Elster* beruht darauf, dass nur derjenige Kohlenstoffgehalt eines jeden Leuchtmaterials zum Weissglühen gelangen kann, welcher übrig bleibt, wenn man von dem Gesammtgehalt ad 1) denjenigen Theil in Abzug bringt, der in der Flamme durch den Sauerstoff zur Bildung von Kohlenoxydgas erforderlich wird, ad 2) auch den Theil abzieht, der in der Flamme nach Ausscheidung des leuchtenden Kohlenstoffs der höheren Kohlenwasserstoffe als Grubengas verbleibt, ohne zu leuchten. Hierbei verbrennt derjenige Ueberschuss an Wasserstoff, der aus der Zersetzung des Wasserdampfs herrührt, ohne Einfluss auf die Leuchtkraft des Leuchtmaterials. Da CO und C_2H_4 keine namhafte Leuchtkraft besitzt, so hat ein Leuchtmaterial von einer procentischen Zusammensetzung von a) Kohlenstoff, b) Wasserstoff, c) Sauerstoff eine theoretische Leuchtkraft von $(a - 3b - \frac{3}{4}c)$ weissglühender Kohlenstoff, dessen Quantität ein absolutes Maass für die Leuchtkraft ist.

Beim wirklichen Verbrennen kommt nicht die ganze theoretische Leuchtkraft zur Wirkung, sondern es geht ein Theil derselben nur dadurch verloren, dass die umgebende Luft durch Diffusion in die Flamme gelangt und hier dasselbe bewirkt, was ein gleicher Sauerstoffgehalt im Leuchtmaterial veranlassen würde. Der ganze Gehalt kommt nahezu zum Weissglühen in dem Falle, wo das Innere einer Flamme mit schweren Kohlenwasserstoffen zum Beisp. durch Carburation versehen ist.

Bei den gewöhnlichen Brennersorten bleibt eine Leuchtkraft
ca. 45% beim offenen Brenner bei 6 Linien Druck,
ca. 50% „ „ „ „ 3 „ „
ca. 60% „ Argandbrenner „ 2 „ „
ca. 22% „ einzelnen Strahlenbrenner bei 6 Linien Druck,
ca. 17% in Gegenwart von Dochten bei Rüböl etc. und grosser Lampenflam
ca. 12% bei kleinen Kerzenflammen, also auch in Gegenwart von Doch welche die Diffusion der Luft ansehnlich vermehren. Um das Verhält zwischen dem practischen Leuchtwerth und der theoretischen Leuchtk näher zu bestimmen, wird der in Rede stehende Luftmischungs-App angewandt. Es ist dies ein sehr genauer Gasometer von $^1/_{10}$ c′ Inl dessen Bewegung 10fach vergrössert durch einen Zeiger angegeben w Seine Anwendung ist die, dass man Leuchtgas mit Luft volumetrisch mis bis beim Brennen das Gemisch mit blauer Flamme wie Kohlenoxyd brennt und zwar durch einen siebförmigen Brenner bei dem sehr gerin Gasdruck von $^1/_2$ mm. Unter festgestellten Verhältnissen des Drucks der Brenneröffnung entspricht dieselbe Menge vermehrter Luftmisch einem gleichen Verluste der Leuchtkraft bei allen Gasen. Für deca rirtes Gas ist das Verhältniss der Mischung nahezu 100 Volum. Gas 150 Volum. Luft. Nennt man nun die Lichtwirkung, welche ein Zu von 1% ölbildendem Gase dem decarburirten Gase in einem bestimm Brenner von 5 c′ Consum pr. Stunde ertheilt, 1 Kerze, so ergibt der V such, dass für ein Procent ölbildendes Gas 6,5 Procent Luft zuges werden müssen, um die Leuchtkraft einer Kerze zu vernichten. gewöhnliche Zwölfkerzengas ist deshalb als eine Mischung unbekannter G anzusehen, welche beim Verbrennen einen Gehalt weissglühender K von 12% ölbildend. Gase ausscheiden, oder bestehend in 100 Theilen 88% ölbildendes Gas. Da aber, wie oben erwähnt, auf 100 Volum. carburirtes Gas 150 Volum. Luft nöthig sind, also auf 1 Volum. decar rirtes 1,5 Vol. Luft, ferner da auf 1 Volum. ölbildendes Gas 6,5 Volum. L nöthig sind, so verlangt das Zwölfkerzengas eine Luftmischung $(88 . 1{,}5 + 12 . 6{,}5) = 210$ Volum. Luft, mithin $(210 - 150) = 60$ Volum mehr als decarburirtes Gas (für 12 Kerzengas) oder für jede Kerze m $\frac{60}{12} = 5$ Volum. Luft mehr. Dies bestätigen die directen Versuche mit d Bunsen'schen Photometer. (Ausführliches hierüber findet sich im Ja gang 1862 dieses Journals, „Beitrag zur Kenntniss der Leuchtkraft Leuchtkraftmaterialien von *S. Elster*.") Das Verfahren mit diesem Lu mischungsphotometer gewährt die Möglichkeit des Vergleichs allen Ländern ohne Normalkerzen.

Gasuhren sind fast von jedem Lande in Europa ausgestellt. In französischen Abtheilung zeichnet sich vor Allem die durch die silbe Medaille ausgezeichnete Firma *J. Brunt* aus; diese Firma, ursprüngl englisch, etablirte sich 1839 und war die erste Gasuhrenfabrik in Fra

reich, jetzt hat sie ihre Filialen in Lyon, Haag, Brüssel, Mailand, Neapel, Venedig und Madrid und beschäftigt 250 Arbeiter. Bei einer Uhr von 5 Flammen, die sie ausstellte, befinden sich der Syphon und der Regulator mit einem Gefäss verbunden, welches ein vertikales, in die Kammer für den Wasserablauf, hineingeführtes Rohr hat. Das Rohr ist durch eine Scheidewand vom Innern der Kammer getrennt, in welcher die Trommelachse läuft; dadurch kann man sich überzeugen, dass wenn alle Oeffnungen der Uhr offen sind, der Schwimmer, der Syphon, der Mantel für den hydraulischen Verschluss der vertikalen Spindel und das Einflussrohr für das Wasser bei dem Druck von wenigstens 10^{cm} wasserdicht sind, wie es die Vorschrift verlangt. Unter anderen Apparaten haben sie auch eine Glastrommel ausgestellt, welche den Gang des Gases durch die Uhr sehen lässt, eine trockne Gasuhr, eine Probirgasuhr mit einem Index für den Wasserstand in der Uhr und einem besonderen Zifferblatt in 100 Theile getheilt, von denen jeder Theilstrich ein Litre anzeigt, eine Experimentalgasuhr mit Secundenuhr, und eine Uhr für photometrische Beobachtungen, wie sie in Paris angewandt werden; ausserdem finden wir Vorrichtungen zur Prüfung der Gasuhren, Hähne von weissem Metall, Druckregistratoren, gewöhnliche Manometer, Schwimmermanometer und multiplicirende Druckmesser, auf denen $\frac{1}{10}$^{mm} mit Genauigkeit abgelesen werden kann; ein Regulator im Preise von 3 Frc. 75 Cent., durch den der Druck in den Strassenlaternen auf 17 bis 20^{mm} regulirt werden soll, hat die gewöhnliche Construction eines kleinen Gefässes, in welchem ein bewegliches Diaphragma mit einem angehängten Kegel durch den Druck des Gases gehoben und gesenkt wird, arbeitet aber mit vorzüglicher Genauigkeit. Ein Probirapparat für Gasuhren ist im Modell von natürlicher Grösse ausgestellt, und hat die Eigenthümlichkeit, dass nicht nur das Gewicht der Glocke durch ein Gegengewicht, sondern auch der Wasserstand im Bassin constant erhalten wird. Mit dem Aufsteigen der Glocke senkt sich nemlich ein eiserner Körper von solchem Durchmesser in's Wasser, dass er genau den Raum der verdrängten Wassermasse wieder ausfüllt.

Siry Lizars & Co. haben gleichfalls sehr hübsche Artikel ausgestellt und dafür die silberne Medaille erhalten: Uhren, Druckregistratoren und die Vorrichtungen zur Prüfung der Uhren. Die beiden Firmen haben auch der kaiserlichen Commission die beiden grossen Stationsgasuhren zur Verfügung gestellt, welche am linken Quai zur Beleuchtung des Parks aufgestellt sind und von denen jede 5000 Brenner versorgen soll. *J. Williams* in Paris (ehrenvolle Erwähnung) haben einen vollständigen Apparat zur Prüfung der Gasuhren von 3 bis 150 Flammen ausgestellt. Die Uhren dieser Fabrik unterscheiden sich von den vorhergehenden dadurch, dass sie mit einem Compensationsschwimmer versehen sind, welche zugleich dem Druck im Eingangs- und Ausgangsrohr ausgesetzt ist, und den Fehler, der durch das Herabdrücken des Wasserspiegels entstehen kann, auf 1% reduzirt. Von Belgien hat die Firma *Dejaifve* und *Mignot* von Brüssel Uhren aus-

gestellt, die sich durch eine Wasserwage mit Spiritus gefüllt, und durch eine bewegliche Schraube am Boden, durch welche der richtige Wasserstand leicht adjustirt werden kann, auszeichnet.

Julius Pintsch von Berlin hat eine complete Sammlung seiner Apparate ausgestellt; Druckmesser, Regulatoren, Experimentirgasuhren und Druckregistratoren, runde Gasmesser verschiedener Grösse u. s. w. *S. Elster* von Berlin zeichnet sich weniger durch seine Gasuhren, für welche ihm ehrenvolle Erwähnung zu Theil geworden ist, als durch seine Versuchsapparate aus; ausser den Photometern, von denen bereits die Rede gewesen ist, hat er einen multiplicirenden Druckmesser nach dem Princip des sich drehenden Schwimmers, ein Theilstrich gleich 1^{mm} in 10facher Vergrösserung ausgestellt, ferner einen Apparat zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes nach Dr. *Ruedorff* für Ablesung von $^1/_{100}$ Volumprocenten an einer Scala (vergl. Journal Jahrgang 1865 S. 258), einen Experimentirgasmesser, ohne Stopfbüchse arbeitend, dessen Zifferblatt die Ablesung von $^1/_{10}$ Liter gestattet, einen Experimentir-Argandbrenner mit regulirbarem inneren und äusseren Luftzutritt, ein Gasregulator mit Quecksilberfüllung zur Erhaltung eines constanten Lichtes und einen registrirenden Druckmesser nach *Wright*, der den Druck für 24 Stunden markirt. Der Experimentirgasmesser ist so construirt, dass die Druckverschiedenheiten beim Oeffnen und Schliessen der Trommelkammer auf ein Minimum reduzirt sind. 6 Stück dieser Gasuhren zu je 3 Liter hintereinander aufgestellt und auf jede Uhr 2 Linien Druck Verlust gerechnet, lassen 20 c' Gas in ca. 57 Minuten durch, während bei den Gasuhren anderer Construction die doppelte Zeit erforderlich ist. Der constructive Grund hiefür liegt darin, dass beim Schluss einer jeden Kammer die eintauchenden Querschnitte der Messtrommel in einem solchen Verhältniss zu den austauchenden Querschnitten derselben stehen, dass das eingesperrte Gas sein Volumen nicht ändert und dadurch den geringsten Widerstand bei der Drehung der Trommel erzeugt, ferner sind die Grenzen des Wasserstandes, in denen die Uhr geht, möglichst eng ohne Gefahr des Auslöschens der Flammen bei minus 3% Massdifferenz; dies wird erreicht durch die grössere Schwimmerbasis des Eingangsventils und durch einen genauen Schluss des Ventils. Der normale Argandbrenner mit verschiebbarem Luftzuge im Innern und Aeussern einer Flamme kann für jedes Gas auf das Maximum seiner Leuchtkraft gebracht werden und dient zu einem interessanten Versuch, der den augenscheinlichen Beweis liefert, dass die Luftmischung in der Flamme der Grund der Verschiedenheit der Leuchtkraft derselben ist. Eine grosse Flamme des Brenners ohne inneren Luftzutritt leuchtet z. B. 4 Kerzen, lässt man nun so wenig Luft in das Innere der Flamme gelangen, dass die oben geschlossene Flamme noch nicht durchbrochen wird, so bildet sich durch die Luftmischung die Grubengas- und Kohlenoxydgasflamme, bis dann der Luftzug die Flamme durchbricht, wodurch die Diffusion der Luft aufhört und die Argandflamme mit der vollen Leuchtkraft wieder her-

gestellt ist. (Bei demselben Verbrauch an Gas und Luft, wie bei dem gar nicht leuchtenden Zustande).

Aus Norwegen ist ein Experimentirgasbehälter von *Johansen* in Christiania ausgestellt, sowie Apparate zur Destillation von Holz von *Sandholt* von Drammen. Aus Russland hat der Ingenieur *Kurgas* aus Riega Gasuhren ausgestellt. Auch die spanische Gasindustrie ist durch die Gasuhren-Fabrikanten *Ciervo & Co.* in Barcelona vertreten. Aus England sind sowohl nasse als trockne Gasuhren in ziemlicher Anzahl ausgestellt *Newton & Braddock* von den Globe Meter Works in Oldham sind mit nassen Gasuhren vertreten, ebenső die *London & Westminster Meter Company* mit ihren Uhren, in welchen der Wasserstand durch ein Hilfsreservoir constant erhalten wird. (Ehrenvolle Erwähnung.) *G. Glover & Co.* haben trockene Gasuhren von ausgezeichneter Arbeit ausgestellt und sind durch eine silberne Medaille ausgezeichnet worden. *Defries* (Broncemedaille), der ungefähr 250000 trockene Gasuhren geliefert hat, gibt seiner Uhr drei Diaphragmen und hat alle Details derselben zur Ausstellung gebracht. *Thomas Glover* hat für seine trockene Uhren die silberne Medaille erhalten. Die *Gas Meter Company in London* (Broncemedaille) in London und Dublin verfertigt trockene und nasse Gasuhren, sie hat auch eine Uhr ausgestellt, welche mittelst einer Feder oder eines Gewichtes den Druck des Gases erhöht. Ihre Compensations-Gasuhr, erfunden von *G. Sanders* und *R. E. Denovan* in Dublin ist 1855 patentirt und hat einen Schwimmer, der den Wasserstand constant erhält; ihre trockene Gasuhr ist von *A. Croll* und *W. Richards* erfunden, seit jener Zeit von *Croll*, *Rait & Winsborrow* vielfach verbessert und ihre Bedeutung geht nicht allein daraus hervor, dass Hunderte und Tausende davon in Gebrauch sind, sondern auch, dass viele Gasuhrenfabrikanten seit Erlöschen des Patentes diese Uhr fabriziren. *W. Sugg*, sowie *West & Gregson* sind für ihre Uhren auch durch broncene Medaillen ausgezeichnet worden.

Indem wir uns den Gasbrennern zuwenden, müssen wir einer vortrefflichen Arbeit von *Audouin & Bérard* (silberne Medaille) erwähnen. (Étude sur les divers becs employés pour l'éclairage au gaz et recherches des conditions les meilleurs pour sa combustion par MM. Paul Audouin et Paul Bérard, Paris 1862) — Journal 1863 S. 9 u. f. — Die Verfasser haben die Apparate, welche sie bei ihren Experimenten angewandt haben, zur Ausstellung gebracht. Von französischen Brennerfabrikanten sind sehr schöne Sortimente ausgestellt von *Brussont* (broncene Medaille), sowohl in Eisen als in Porzellan und Speckstein, von *Bengel* (silberne Medaille), der zuerst 1852 die cylindrischen Porzellanbrenner fabrizirte, die noch von ihm ihren Namen tragen, obgleich sie von *Larraud* erfunden sind. *Monier* (ehrenvolle Erwähnung) hat seinen bekannten eleganten Brenner ausgestellt.

Brönner in Frankfurt ist mit seinen Sparbrennern erschienen, von denen es in einem englischen Bericht wörtlich heisst: „We should prefer to

increase the size of the slit to obtain such a fabulous increase of Light as M. Brönner annonces in his placards." Die bayerischen Specksteinbrenner waren vertreten durch *v. Schwarz* und *Schwemmer* in Nürnberg, die beide durch die Broncemedaille ausgezeichnet sind.

Aus England hat *Leoni* (Broncemedaille) Brenner ausgestellt, darunter seine sogenannten Adamasbrenner, Argandbrenner deren Löcher in einen Ring von einem künstlichen Stein von grosser Härte, der durch die Hitze nicht angegriffen wird, gebohrt sind. Von demselben Material, Adamas genannt, verfertigt *Leoni* Hähne, Abdampfschalen, Gasheizungsapparate u. s. w. *Scholl* aus London hat den Adamasbrenner dadurch verbessert, dass er ein kleines Diaphragma von Platinblech auf demselben angebracht hat. Von *Sugg* ist auch eine hübsche Collection seiner Fabrikate ausgestellt; es wird behauptet, dass der von ihm ausgestellte Argandbrenner an Leuchtkraft denjenigen von *Bengel* übertreffen soll; auch wird bemerkt, dass der von *Brunt* ausgestellte und oben näher beschriebene Regulator zuerst von *Sugg* construirt worden ist.

Die Beleuchtungsapparate (Lampen, Lüster etc.) sind so zahlreich, dass es unmöglich ist, speziell die einzelnen zu erwähnen. In der englischen Abtheilung fällt es auf, dass die Modelle und Muster sehr gleichartig sind. Fast alle Lüster haben Wasserverschluss und Gegengewichte, die Kugeln, welche die Brenner einschliessen, sind mit gewölbten Rauchschaalen bedeckt, die durch kupferne Gallerien mit Ornamenten an den Kugeln befestigt sind. *W. Blews & Sons*, *Charles Philipps* (Broncemedaille), *Best & Hobson* (ehrenvolle Erwähnung), *Wienfield & Co.* (goldene Medaille) haben eine brillante Sammlung ihrer Artikel ausgestellt. *Johnson*, *Fraser & Co.*, *Hart & Son* und die *Skidmore's Art Manufacture Company* zeigen prachtvolle Apparate für Beleuchtung der Kirchen. Glaslüster sind ausgestellt von *Osler*, *Gardener & Dobson*. Wir erwähnen der Anwendung von buntfarbigem Glas für Illuminationszwecke, die von *Defries & Son* und *Freeman* in London (ehrenvolle Erwähnung) ausgestellt ist und deren Artikel man bereits in den Strassen von Paris mehrfach angewendet findet. *Benham & Son* haben vielfache Variationen ihrer Ventilationslampe ausgestellt. In dem englischen Probirhause ist ein Sonnenbrenner angewandt, dessen Flammen durch Elektricität angezündet werden. Derselbe ist von *Strode & Co.* (ehrenvolle Erwähnung), in seiner Nähe ist ein Apparat von Capitain *Fowke*, der dazu dient, die 14,000 Flammen im Kensington Museum, welche 70 Fuss hoch angebracht sind, anzuzünden.

Die hübsche Ausstellung von Lampen und Illuminationsgegenständen in der österreichischen Abtheilung ist von den Wiener Firmen *Hollenbach*, *Ullrich*, *Driedzinsky & Hanusch*, und *Lobmeier* beschickt und zeichnet sich auch namentlich durch die hübsche Anwendung von Glas aus. Aus Berlin haben *Schäffer & Walker* (silberne Medaille) eine grosse Ausstellung veranstaltet vom einfachen Brenner bis zum grossen Theaterlüster; *Spin & Son* (silberne Medaille) zeichnen sich namentlich durch hübsche Beleucht-

ungsapparate für Kirchen aus. *S. Elster* hat für seine Apparate die Broncemedaille erhalten. *Kissing & Mollmann* von Iserlohn und die *Mainzer Fabrik* zeichnen sich namentlich durch billige Apparate aus. *Heckert's* Lüster von Glas und versilbertem Kupfer ist wegen seiner Originalität und Eigenthümlichkeit zu erwähnen.

In der französischen Abtheilung fallen uns zunächst die künstlerischen Statuen auf, welche man als Gaslampenträger benutzt findet; wir erwähnen in dieser Beziehung die Ausstellung von *Barbedienne*, von *Graux Marly* und von *Lerolle*, welch letzterer den Bildhauer *Cordier* für seine Artikel gewonnen hat. Hierher gehören auch die mittelalterlichen Fackelträger von *Miroy frères & fils*, die Indianer oder die graziösen orientalischen weiblichen Figuren, die zwei Chinesen und Wasserträger in der Ausstellung von *J. Boy*, die ausgezeichneten Gruppen von *Barbezat*, sowie die blendenden Apparate von *Baccarat & St. Louis*. Die grössten Sortimente von allgemeinen Beleuchtungsapparaten haben *Chabrie frères* (silberne Medaille) ausgestellt. Von den übrigen französischen Firmen erwähnen wir *Goelzer* (Broncemedaille), *Bengel* (silberne Medaille), *Fréville frères* (Broncemedaille), *Poisson*, *Robert*, *Gaudineau*, *Vallé & Co.* (silberne Medaille), *Nicolle & Co.*, *Lecocq frères* (silberne Medaille). Letztere haben auch die Theaterlampenbeleuchtung ausgestellt, welche im Jahrgang 1862 S. 334 genau beschrieben ist; auch das neue Arrangement zur Beleuchtung der Räume und Sitzungssäle ist von *Bonnard* ausgestellt. (Broncemedaille). *Colin* (Broncemedaille) hat praktische Apparate für Zeichnungs- und Bildhauer-Ateliers ausgestellt; die mit Reflectoren versehenen Flammen lassen sich nach allen Richtungen bewegen, und lassen sich sowohl an Hängelampen als an Wandarmen anbringen. Die Cylinder von Glimmer, welche *M. Raphael* in Breslau ausstellte, haben viel Aufmerksamkeit gefunden. *Lacarrière père & fils* haben im französischen Park einen besonderen eleganten Pavillon gebaut mit einer brillanten Sammlung von Lüstern und Girandolen, wo sie auch die gusseisernen Candelaber ausstellten, die nach dem Verfahren von *Oudry* galvanisch verkupfert werden. Dieser Firma war auch die Illumination des ägyptischen Tempels übertragen, der bei dem Feste am 15. Aug. so grosse Bewunderung erregt hat.

Die Anwendung des Gases zum Heizen scheint sich immer mehr auszudehnen. In der Ausstellung arbeiten Juweliere mit Gas und man sieht Kinder zur Herstellung von emaillirten Blumen mit dem Gasblaserohr von *Souchet* arbeiten. *Tulpin* von Rouen benützt Gas bei seiner Sengemaschine für Wollfabriken, Baumwollfärbereien und Bleichereien. In der Anwendung des Gases für die Zwecke der Küche sind hauptsächlich zwei Systeme angewandt, entweder Ringbrenner mit kleinen Löchern oder Bunsen'sche Brenner mit Luftmischung. In der französischen Abtheilung sind hübsche Kochapparate ausgestellt von *Williams* (Broncemedaille), von *C. Denis* (ehrenvolle Erwähnung), von *Bengel* und *Liotard*. In der Ausstellung von *Schäffer & Walker* aus Berlin befinden sich gleichfalls Kochapparate. Eng-

land ist vertreten durch *Th. Philips*, *Benham & Son* (silberne Medaille) und *Leoni*, letzterer benutzt Adamasbrenner mit Luftmischung und kocht beispielsweise mit seinem kleinen Apparat, der 20 Frc. kostet, 5 Liter Wasser in 20 Minuten mit 300 Ltr. Gas.

Apparate für chemische und metallurgische Versuche sind von *Wiesnegg* ausgestellt (silberne Medaille). Bekannt sind die Apparate, welche *Hofmann* für die organische Elementaranalyse anwendet, der Ofen von *Girard*, das Blaserohr von *Schlösing* und *Perrot's* Schmelzofen. *Tessie du Motay* und *Maréchal* von *Metz* wollen Sauerstoff im Grossen erzeugen und durch diese die Leuchtkraft des Gases erhöhen.

Ausser der Gasmaschine von *Otto & Langen* in Cöln, welche mit der goldenen Medaille gekrönt wurde, erhielten für Gasmaschinen noch Preise *P. Hugon* und *G. Lefebre*, beide von Paris, ersterer die silberne, letzterer die Broncemedaille. —

Theerprodukte und Theerfarben waren in grosser Zahl ausgestellt; wir beschränken uns hier darauf, die preisgekrönten Aussteller aufzuführen Es erhielten die goldene Medaille die *Pariser Gas-Compagnie* für Produkte aus Ammoniakwasser und Theer, *J. Chaztelaz* in Paris, die *Société de la Fuchsine* in Lyon, *R. Knosp* in Stuttgart, *Meister-Lucius & Co.* in Preussen, sämmtlich für Anilin. Die silberne Medaille *Tillmanns* in Crefeld, *Demuth & Co.* in Birmingham, *J. R. Geigy* in Basel, *Weiler & Co.* in Cöln, *H. Vedlès & Co.* in Glichy-la-Garene, *Bayer & Co.* in Preussen, *Coblenz frères* in Paris, *G. Dehaynin* in Paris und *Jäger* in Preussen für Theerprodukte und Theerfarben. Die Broncemedaille *Kalle & Co.* in Preussen, *G. Dollfus* in Basel, *Othon Bredt & Co.* aus Preussen für Anilinfarben. Ehrenvolle Erwähnung *J. Rutgens* in Berlin und *T. & C. Holliday* aus New-York für Theerprodukte.

Für Paraffin und Paraffinkerzen endlich wurden prämiirt: *G. Wagenmann* in Wien, *B. Hübner* in Preussen und *J. Young* in England mit der goldenen Medaille. *Vilté & Co.* in Russland, *J. Rigler* in Pest, *J. H. Diss-Debar* in den Vereinigten Staaten, die *Rheinische Gesellschaft* in Cöln, *die Kerzenfabrik in Pest*, die *Belmont Oil Company* in Philadelphia und *Lambe* und *Sterry* in London mit der Broncemedaille.

Im Ganzen wurden im Zweige der Gasindustrie vertheilt, ausser dem grossen Preise, den Herr *C. W. Siemens* für seine Gasöfen erhalten hat, 12 goldene Medaillen, 36 silberne Medaillen, 45 Broncemedaillen und 29 ehrenvolle Erwähnungen.

Apparat zur Beleuchtung von Eisenbahnwägen

von *W. T. Sugg.*

(Aus dem „Mechanics Magazine".)

Die Hauptursache, warum Gas zur Beleuchtung von Eisenbahnwägen nicht gewöhnlich angewendet wird, liegt in dem Mangel eines wirksamen Apparats, mittelst dessen man den Zug mit Gas so geschwind versorgen kann, dass auf den Stationen kein bedeutender Aufenthalt stattfindet; ferner muss der Zug einen passenden Behälter für Gas haben und müssen die Hahnen und Ventile zweckmässig eingerichtet sein, um das Gas in den einzelnen Abtheilungen der Wägen auszulassen. An den Lampen oder Laternen dürfen die Gläser keine Bewegung zulassen und die Flammen von den Passagieren nicht berührt werden können, während die Einfachheit ihrer Construction doch erlauben soll, die bestehenden Oellampen in ihren Haupttheilen für Gas umändern zu können.

Um allen diesen Anforderungen zu entsprechen, sind durch Herrn *W. T. Sugg*, dem wohlbekannten Ingenieur von Vincent Anstalt, Westminster, folgende Verbesserungen getroffen worden.

In erster Reihe gehört hieher die Verbesserung der Ventile zur Füllung der Gasbehälter, welche aus hohlen Gummiringen oder gut bearbeitetem Leder bestehen und in Paaren von zwei getrennten Theilen gebraucht werden. Der eine Theil des Ventils wird an einem biegsamen Gaszuleitungsrohre festgemacht, der andere an dem Gasbehälter des Zuges. Jeder Theil besteht aus einer cylindrischen Kammer von Metall, von etwas weiterem Durchmesser als das biegsame Gasrohr und enthält die hohle ringförmige Gummi- oder Lederklappe, welche in ihrer Mitte an einer, in einer Führung laufenden Achse festsitzt. Um diese Achse ist eine Spiralfeder gewickelt, welche im Zustand der Ruhe das Ventil geschlossen hält. Die beiden Theile mit ihren Klappen sind fast ganz gleich construirt, nur ist der eine mit einer conischen Muffe versehen, so, dass das conische Ende der anderen in sie eingefügt werden kann. Die Achsen sind von solcher Länge und so eingerichtet, dass sobald die Theile ineinander gesteckt sind, die beiden Enden miteinander in Berührung kommen und somit die Klappen zurückdrücken, dass beide geöffnet werden und dem Gase einen freien Durchgang lassen.

Sobald der Gasbehälter gefüllt ist, nimmt man die beiden Theile einfach auseinander, die Achsen berühren sich nicht mehr, die Spiralfedern drücken die Klappen an ihren Platz und ein Ausströmen von Gas ist unmöglich gemacht.

Das Princip des hohlen Gummiringes kann auch für andere Zwecke angewandt werden, für Pumpen und für Wasserclosets. Werden sie bei Pumpen als Saugklappen angewendet, so ist der Ring an einer Metallplatte befestigt, deren Achse durch den Mittelpunkt geht, und hinauf oder hinab oder beide Bewegungen in einer Führung zulässt. Eine Metallplatte mit einer kreisförmigen Oeffnung von etwas weniger Durchmesser als der Ring

dient zu dem Gefäss bei Wasserclosets und ist es nur nöthig, einen dieser Ringe von gewissem Umfange, entweder an die Metallplatte zu befestigen, welche gewöhnlich als Klappe dient, oder an das Gefäss selbst, an welches die Platte anstösst, um einen wasserdichten Verschluss herzustellen.

Am Gasbehälter bestehen die Verbesserungen des Herrn *Sugg* darin, dass der Boden und die Decke von Holz oder Metall construirt sind, während die Seiten aus gutem Leder bestehen. Die vorzüglichste Verbesserung liegt in der Methode, die Näthe am Leder gasdicht zu machen. Die Säume werden eingeschlagen und genietet, dann wird noch ein Band von Leder über den Saum der inneren Seite genäht, doch so, dass die Stiche nicht ganz, sondern nur theilweise durch das Leder gehen und das Ganze schliesslich mit gut bearbeitetem Guttapercha überzogen. Der Gasbehälter wird durch einen geschlossenen Kasten gedeckt, welcher an den Seiten Oeffnungen hat, die mit durchbrochenem Metall versehen sind. Die Abschlusshahnen oder Ventile für die einzelnen Abtheilungen der Wägen sind so eingerichtet, dass sie sich sehr leicht herstellen lassen. Das Kücken ist von gewöhnlichem Messing- oder Zapfenmetall und von bekannter Construction, die Hülse dagegen besteht aus einer Mischung von Zink, Antimon und Blei oder einer anderen passenden Legirung und ist in eine polirte Eisen- oder Stahlform gegossen, so dass es nur nöthig ist das Kücken in die Hülse einzuschleifen, um den Hahnen zum Gebrauche fertig zu machen. Solche Hahnen und Ventile sind auch sonst für Gas überall anwendbar. Ausserdem hat Herr *Sugg* noch passende Lampen oder Laternen construirt, in welchen er das Gas verbrennt. Der Boden der Laterne besteht aus einem gekrümmten Glas mit einer Flansche an seinem Rande, diese ist gehalten durch einen Metallring, welcher die Flansche des Glases fasst. Ein besonders angepasster Gummi verhindert den Lärm bei der Bewegung und die Möglichkeit des Zerbrechens. Die Lampe ist mit einer Kuppel überdeckt, welche sich in einem Charnier bewegt, und dadurch Zutritt zum Innern der Lampe gestattet, durch sie wird auch das Gas in die Laterne eingeführt. Ein Reflector ist in der Kuppel angebracht, um so viel als möglich die ganze Leuchtkraft zur Wirkung zu bringen. Das Ganze ist durch einen breiten Rand getragen, welcher an dem oben beschriebenen Metallring befestigt ist, und welcher auf dem Rand der Oeffnung im Dach des Wagens aufliegt.

In beistehenden Figuren ist Herrn *Sugg's* Erfindung abgebildet.

Fig. 1 und 2 stellen den Längenschnitt des Ventiles, dessen beide Theile zusammen angewandt werden, dar. Fig. 3 ist eine Oberansicht zu Fig. 2. AA zeigt das äussere Metallgehäuse, BB die Gummiklappe, CC ihre Sitze, DD sind die Achsen, an welchen sie befestigt sind, und EE die Führungen, durch welche die Achsen laufen. FF sind die Spiralfedern, welche die Klappen, wenn sie still stehen, an ihren Platz CC zurückdrücken. Die Klappen sind, obwohl die Achsen nicht in Berührung sind, so gezeichnet, als ob sie zurückgedrückt wären, der Durchgang des Gases ist durch

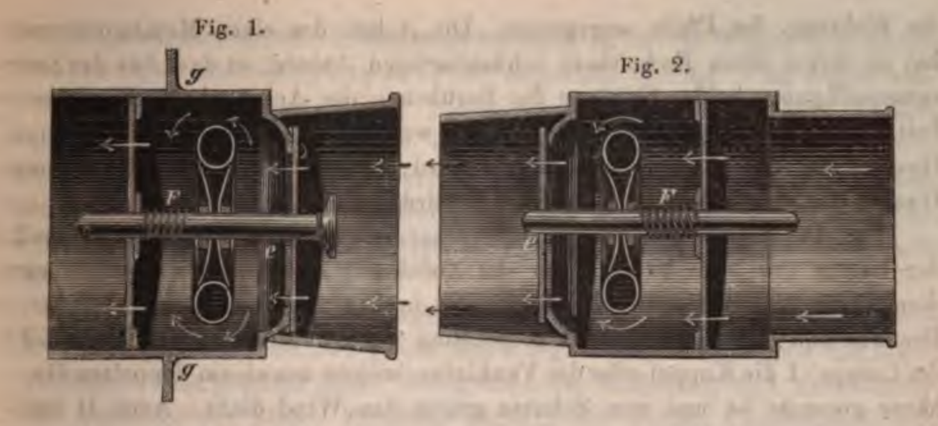


Fig. 1. Fig. 2.



Fig. 3. Fig. 4.

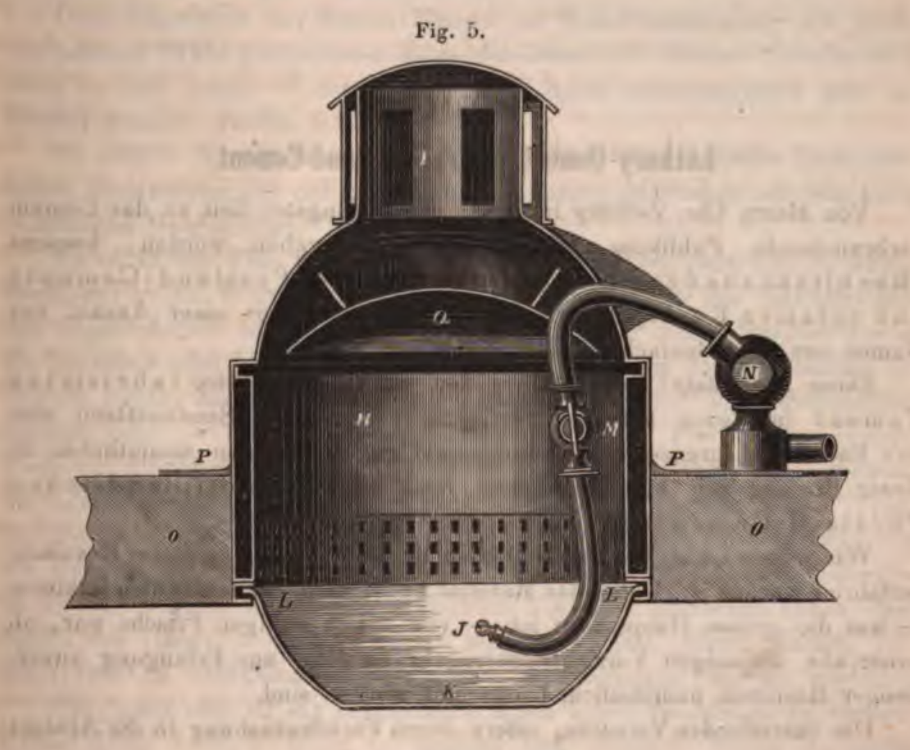


Fig. 5.

die Richtung der Pfeile angegeben. Die Achse des einen Metallgehäuses hat an ihrem einen Ende einen schüsselartigen Ansatz, so dass bei der Zusammenfügung beider Gehäuse die Berührung der Achsen keine Unsicherheit zulässt. G ist die Flansche, durch welche das eine Gehäuse an dem Gasbehälter des Wagens festgemacht wird, während die andere an dem Gaszuleitungsrohr der Station befestigt wird.

Fig. IV stellt den Grundriss der Charnierverbindung für die Kuppel der Lampe vor, welche auch für die Zuführung des Gases zum Brenner dient. Ein Vertikalschnitt der Lampe ist in Fig. 5 gezeigt, das Gasrohr, Brenner und Gelenk sind nicht geschnitten gezeichnet. H ist der Hauptheil der Lampe, I die Kuppel oder der Ventilator, welche aus einem doppelten Gehäuse gemacht ist und zum Schutze gegen den Wind dient. Auch H hat ein doppeltes Gehäuse, deren jedes mit Löchern für den Zutritt der Luft versehen ist, dass die Flamme J nicht flackern kann. K ist der gekrümmte Glasboden, durch welchen das Licht in das Innere des Wagens fällt, bei LL ist der besprochene Gummiring eingefügt. M ist ein kleiner Hahn und N das vorher beschriebene Gelenk. O ist das Dach des Wagens und P die Flansche, mittelst dessen die Lampe aufliegt. Q ist der Reflector, welcher in dem unteren Theile der Kuppel angebracht ist.

Mit diesen Verbesserungen dürften die hauptsächlichsten Schwierigkeiten, welche die Anwendung des Gases in den Eisenbahnwägen bisher geboten hat, beseitigt sein.

Lothary-Cement contra Portland-Cement.

Von Herrn *Chr. Lothary* in Mainz ist in jüngster Zeit an das Cement verbrauchende Publikum eine Tabelle ausgegeben worden, benannt „Resultate aus der Prüfung verschiedener Portland-Cemente auf relative Festigkeit“ und unterzeichnet mit einer Anzahl von Namen aus dem Baufache in Darmstadt und Mainz.

Diese „Resultate“ ergeben für den von Hrn. *Lothary* fabrizirten Cement in Bezug auf die Festigkeit bei starken Sandzusätzen eine an's Fabelhafte grenzende Ueberlegenheit gegenüber den sämmtlichen zu dieser Prüfung mit herangezogenen Englischen und inländischen Portland-Cementen.

Wir wissen nicht, in welcher Weise bei der Gewinnung dieser Resultate verfahren worden ist, woher das Material genommen, ob namentlich letzteres — was die grosse Hauptsache ist — von gleichmässiger Frische war, ob ferner alle diejenigen Vorsichtsmassregeln, welche zur Erlangung zuverlässiger Resultate unerlässlich, beobachtet worden sind.

Die betreffenden Versuche, sofern deren Veröffentlichung in der Absicht

lag, sind nämlich nicht in der sonst üblichen loyalen Weise, d. i. unter Zuziehung der Gegenparteien angestellt worden. Es wurde vielmehr ganz einseitig verfahren, indem die sämmtlichen mit Hrn. *Lothary* concurrirenden Cementfabrikate — wir wissen nicht wo? in der Welt — theilweise vielleicht in irgend welchen abgestandenen Tonnen aufgegriffen, vor das geheime Tribunal zu Darmstadt und Mainz gezogen und daselbst ohne Vorwissen der betheiligten Fabriken in contumaciam verurtheilt worden sind.

Wie ganz anders wurde dagegen bei den früher stattgehabten offiziellen Prüfungen des Bonner gegen den Englischen Portland-Cement verfahren. Es geschah dabei Nichts ohne die Zuziehung und Anwesenheit der Vertreter der beiden Parteien, nämlich der Bonner Cementfabrik und der Englischen, Robins'schen Cementfabrik und so wurden denn in contradictorischem und gegenseitig controllirtem und zum Ueberfluss zu verschiedenen Zeiten wiederholten Verfahren die unumstösslich fesstehenden Zahlen für die beiderseitigen Cemente gewonnen, welche, wie den Interessenten aus früheren Mittheilungen erinnerlich sein wird, keine sehr grosse Abweichung unter einander zeigten. Und nun erscheint dagegen die Darmstadt-Mainzer Tabelle und proclamirt für den Englischen, Robins'schen sowohl, wie für den Bonner Portland-Cement bei starken Sandzusätzen nur kaum $1/3$ oder $1/4$ derjenigen Festigkeit, welche bei den vorgedachten authentischen Prüfungen constatirt worden ist.

Doch abgesehen von diesem Mangel an Uebereinstimmung mit jenen anerkannten Prüfungsresultaten zeigt die Darmstadt-Mainzer Tabelle auch schon in sich solche Widersprüche, dass deren Zuverlässigkeit sehr in Zweifel gezogen werden muss.

So wird z. B. vom Bonner Cement berichtet, dass derselbe beim dreifachen Sandzusatze bei nahezu gleicher Belastung gebrochen sei, wie beim sechsfachen Sandzusatze.

Es ist in der That unbegreiflich, wie Hr. *Lothary* derartige Resultate überhaupt in die Welt schicken konnte, wo doch jeder nur halbwegs mit den Eigenschaften der Cemente Vertraute sich sagen muss, dass hier irgend ein Versehen oder irgend eine zufällige Beschädigung der Probesteine zu Grunde liegen, also entweder ein Weglassen der mehr wie zweifelhaften Zahlen, oder — eine Wiederholung der Probe am Platze sein musste. Doch wir überlassen es Hrn. *Lothary*, sich an diesen Zahlen zu erfreuen; wir unsererseits wissen, was wir davon zu halten haben und welche Tragfähigkeit wir unserem Cemente in Wirklichkeit beimessen dürfen, während wir anderentheils uns längst vom ersten Auftreten des *Lothary*'schen Cementes an bis zur jetzigen Zeit durch wiederholte Versuche überzeugt haben, dass das in den Handel tretende Produkt sehr viel bescheidenere Zahlen aufweist, als die obengedachte Tabelle dem *Lothary*'schen Cemente vindicirt.

Uebrigens aber ist die Eigenschaft, einen hohen Sandzusatz zu binden, worauf Herr *Lothary* einen so grossen und einzigen Werth zu legen

scheint, nicht nur ganz bedeutungslos, sondern geradezu gefährlich, so lange es der *Lothary*'schen Fabrik noch nicht gelungen ist, wirklichen Portland-Cement darzustellen.

Wir bemerken in dieser Beziehung, dass die charakteristische Farbe des Portland-Cementes — hell grünlich-grau als unverarbeitetes Pulver und dunkel grünlich-grau in frisch verarbeitetem Zustande und dann hell bläulich-grau im Zustande der Erhärtung durchaus nichts Gleichgültiges und Zufälliges ist. Die „Portlandfarbe" hängt vielmehr sehr wesentlich mit denjenigen Eigenschaften zusammen, welchen der Portland-Cement seinen Ruf verdankt, d. i., neben der Fähigkeit einen bedeutenden Sandzusatz zu vertragen, die Volumbeständigkeit und die Unveränderlichkeit gegen die nachhaltigen Einwirkungen von Luft und Wasser. Die Farbe ist nämlich ein wesentliches Merkmal der Zusammensetzung und einer der Art innigen Verbindung der Bestandtheile, dass die gedachten Einflüsse wirkungslos bleiben.

Alle Cemente dagegen von gelber oder brauner Farbe, wie die verschiedenen Romancemente, und ebenso die verschiedenen in der Gegend von Mainz dargestellten Cemente von röthlicher Farbe haben sich nicht als zuverlässig in den gedachten Eigenschaften erwiesen. Man beobachtet dabei sehr häufig eine im Verlaufe der Zeit eintretende Volumverminderung oder Schwindung und — was das Bedenklichste ist — eine mit einer Farbenveränderung in's Gelbe von Aussen nach Innen voranschreitende Zersetzung und Auflockerung. So zeigt namentlich gerade der viel Sand bindende *Lothary*'sche Cement häufig in ganz auffallender Weise diese Zersetzung, die in genau parallelem Abstande von den Aussenflächen in Anfangs sich dunkel färbender und dann rostgelb werdender Linie nach dem Innern fortschreitet.

Es scheint somit das von der Portland-Cementfabrikation abweichende Verfahren der oberrheinischen Fabriken, nach der Ungleichmässigkeit des Produktes zu schliessen, noch gar nicht auf einem festen Fusse angelangt zu sein und überhaupt noch sehr der praktischen Bewährung zu bedürfen.

Wir unsererseits haben es nicht gewagt, einen neuen Weg einzuschlagen, wenn auch derselbe, was die Verwohlfeilung des Produktes anbelangt, sehr verlockend erscheint.

Wir halten uns vielmehr strenge an die durch eine mehr wie 40jährige Erfahrung erprobte Zusammensetzung des Englischen Portland-Cementes.

Wir sind zufrieden, dass unser Bonner Portland-Cement bezüglich des Sandbindevermögens dem besten englischen Portland-Cement voransteht; wir vermeiden aber auf's Strengste eine zu grosse Ueberschreitung in dieser Beziehung, wohl wissend, dass wir damit die charakteristischen und zwar die allerschätzbarsten, weil die dauernde Güte begründenden Eigenschaften des Portland-Cementes Preis geben würden.

Dass dieser Weg der richtige, finden wir durch das allgemeine Ver-

trauen, welches unserem Cemente zugewandt wird, bestätigt, wie dieses am Unverkennbarsten sich durch unseren von Jahr zu Jahr zunehmenden Absatz bewahrheitet.

Cementfabrik bei Bonn im März 1867.

Bonner Bergwerks- und Hütten-Verein.

Ueber Cemente auf der Pariser Ausstellung.

Von Dr. H. Grothe.

Durch die zunehmende Bedeutung, welche wir die dem englischen Portland-Cement mit Erfolg nachgebildeten, theilweise zu völliger Ebenbürtigkeit gelangten deutschen Cemente gewinnen sehen und bei der nationalen Wichtigkeit, welche die Unabhängigkeit vom Auslande in Betreff eines massenhaft verwendeten unentbehrlichen Baumaterials für das gesammte Zollvereinsgebiet hat, ist es gerechtfertigt, dass wir unsere von der Pariser Weltausstellung heimgebrachten Wahrnehmungen weiteren Kreisen zugänglich machen.

Unsere Blicke wurden zunächst durch die angenehm das Auge fesselnden mannigfaltigen Nachbildungen von Antiken, sei es in Statuen, sei es in Reliefs etc., auf die Cementgruppe der Ausstellung gelenkt. Durch die eingehende Betrachtung wurden wir aber, ohne es zu wollen, auf eine nähere Untersuchung des Materials und somit auf eine spezielle Prüfung der ausgestellten Cemente, vorzüglich der vaterländischen, geleitet. Indem wir die Resultate unserer Beobachtungen hier mittheilen, bevorworten wir, dass sie, was sich theilweise durch das viel spätere und gereiftere Beobachtungs-Stadium erklärt, mit den Ansichten der Jury nicht überall in Einklang stehen, auch dass unsere an Ort und Stelle unternommene Untersuchung sich vorzugsweise auf mechanischem und praktischem Gebiete bewegte, folglich in erster Linie die in dem vorliegenden Zeitraum zu Tage getretenen allgemeinen Eigenschaften der Festigkeit und Haltbarkeit in's Auge fasste. Proben von circa 15 verschiedenen Cementen jedoch, welche wir von der Ausstellung entnahmen, werden wir genauer chemischer Analyse unterwerfen, um die Resultate seiner Zeit an dieser Stelle mitzutheilen.

Leider müssen wir gleich voranschicken, dass wir von englischen Cementfabriken nur sehr spärliche Proben ausgestellt fanden, und auch diese konnten für unsern Zweck wenig nützen. Jedoch wollen wir auf *Ransome's* künstlichen Cementstein aufmerksam machen. Derselbe ist sehr hart, von feinem Korn und weisser Farbe, vorzüglich zum Abguss feiner Conturen sehr geeignet. Ferner sind Proben von *Keene's* Cement für Fussböden und Wände anzuführen, dergleichen auch von *Sandham* für Wand-Dekorationen.

Reichhaltig dagegen ist die deutsche Ausstellung von Cementen zu nennen. Von deutschen Firmen treten die Stettiner Portland Cement-Fabrik, *Grundmann* aus Oppeln, Gebr. *Hayn* aus Lüneburg, *Menkow* aus Schwerin, *Lothary* aus Mainz, die Bonner Cement-Fabrik, Gebr. *Leube* aus Ulm, *Saulich* aus Perlmoos, *Schumacher* aus Bietigheim mit vielen Proben ihrer Fabrikate auf. Die meisten dieser Cemente sind, wie wir vernehmen, prämiirt, und es darf der Deutsche auf die hier konstatirten Leistungen einer vergleichsweise jugendlichen nationalen Industrie mit Genugthuung blicken.

Wie wesentlich es aber bei Cementen ist, dass die Beurtheilung nicht wie bereits angedeutet, in allzu frühem Stadium erfolge, ist uns hier recht anschaulich geworden. So bot z. B. der gleichfalls mit einer Medaille prämiirte Mainzer *Lothary*'sche Cement, welcher, wie es scheint, in erster Zeit sich ganz günstig darstellte, in gegenwärtigem Zeitpunkte theilweise ein für das deutsche Publikum recht peinliches Bild der fortschreitenden Zersetzung und Zerstörung!

In der Zusammensetzung der Cemente liegt ein geheimnissvolles Wirken verborgen, und es treten in Folge dessen bei aller anscheinlichen Untadelhaftigkeit des äusseren Ansehens und der anfänglichen Erhärtung nicht selten im Verlauf die gegentheiligen Erfahrungen in die äussere Erscheinung. Ein kleiner Ueberschuss an Alkali, ein geringer Mangel an Kieselsäure, ein fast unmerklicher Ueberschuss an Kohlensäure können Veranlassung geben zum gänzlichen Untauglichwerden des Cements. Dies scheint auch auf den *Lothary*'schen Cement Anwendung zu finden. Die vormals glatten, schön modellirten Arabesken-Consolen, die Reliefplatten u. s. w. dieser Firma sind der Raub einer gänzlichen Zerstörung geworden. In Blättern löste sich zunächst der Ueberzug ab, gleichsam abgesprengt erscheinend, und nun lässt Zersetzung und Zerbröckelung des Cements immer weiter nach Innen sich verfolgen. Dabei trägt dieser Cement die von dem gewiegten Cement-Beurtheiler und Consumenten gefürchtete röthlich gelbe Farbe, welche schon als empirisches Kennzeichen unzuverlässigen Cementes gilt. Eine solche Zerstörung ursprünglich so schön aussehender Fabrikate sollte für die Jury eine ernstliche Abmahnung sein, in Zukunft Gegenstände dieser Art durchweg nach den Erscheinungen der ersten Ausstellungszeit zu beurtheilen! Bei einem solchen Material, über dessen Werth nur jahrelange Beobachtung eine endgültige Entscheidung abgeben kann, sollte Prüfung und Prämiirung entweder ganz ausgesetzt werden oder nur nach wohlverbürgten Urtheilen und nicht ohne den Ausweis einer gewissen vorangegangenen Zeitdauer der Fabrikate erfolgen.

Auf der Ausstellung fanden wir neben den Cementen Apparate zur Prüfung der Härte und Festigkeit ausgestellt, so unter Andern von *Lothary* selbst. Es werden die Cementstücke, in völliger Erhärtung, an beiden Langenden unterstützt und es drückt auf die Mitte eines solchen Stückes eine dreieckige unter dem Arme eines Hebels befestigte Leiste von Eisen. Auf diesem Hebelarme ist ein Gewicht durch Rollen beweglich. Das Gewicht

dieses Hebels war nicht angegeben, doch lässt für unsere Versuche nach der Graduirung des langen Hebelarmes ein hinreichend vergleichender Schluss zwischen einzelnen Cementsorten sich ziehen. Wenn wir ferner noch Apparate anführen wollen, die solchen Prüfungen dienten, so ist es der belgische Apparat, welcher ein an einem Strick befestigtes spitzes Eisen auf die zu untersuchenden Cementstücke herabfallen lässt. Die vorzüglich in England stets angewendete Probe auf Zerreissen von Cementstücken ist von *Demarle, Lonquety & Cie.* in Boulogne-sur-Mer durchgeführt, indem man Cementstücke bildet mit Verstärkungen oben und unten, dieselben unter ein Gestell festklammert und an der untern Seite des Cementstückes eine Wagschale anbringt. Ferner scheint uns auch die Methode sich sehr zu empfehlen, nach welcher man mehrere Mauersteine neben einander mittels Cement verbindet und den so gebildeten Körper an der einen Seite fest einspannt, so dass die andere frei schwebt. Sind die Abstände der Steine gleichmässig getroffen, so lässt diese Methode nach Anzahl der gebundenen und frei schwebend festgehaltenen Mauerziegel einen Schluss sowohl auf Festigkeit als Gleichmässigkeit des Cements zu.

Mit dem zuerst beschriebenen Apparate von *Lothary* haben wir eine Menge von Proben ausgeführt, auch mit den von *Lothary* selbst ausgestellten Proben verschiedener Mischung. Als Resultate für je 6 Stücke bezeichneter Zusammensetzung erhielten wir folgende Durchschnittszahlen:

1	Theil	Cement	1	Theil	Sand	brach	bei	54		
1	„	„	3	„	„	„	„	38		
1	„	„	5	„	„	„	„	46		
1	„	„	3	„	5 Th.	Kies	brach	bei	$16\frac{1}{2}$	
1	„	„	1	„	2	„	„	„	„	36
1	„	„	0	„	2	„	„	„	„	18

Die grössten Schwankungen im Werthe entstanden bei der Mischung 1 Cement und 5 Sand, sie lagen zwischen 58 und 34. Im Ganzen sprachen diese Zahlen für eine recht gute durchschnittliche Festigkeit, aber für grosse Ungleichmässigkeit der *Lothary*'schen Cemente; jedoch übertreffen sie die Festigkeit anderer Cemente nicht. Es fällt dies um so mehr ins Gewicht, als *Lothary* eine grosse Anzahl solcher Probestücke geformt hat, lediglich zu dem Zwecke, mit Hülfe der ausgestellten Maschine zur Constatirung der Vortrefflichkeit seiner Cemente und Cementmischungen zu dienen. Bei einer grossen Anzahl auch dieser Probestücke ist Zersetzung eingetreten: deshalb eine so bedeutende Schwankung bei den Festigkeits-Prüfungen. Ein Moment aber spricht bei dem *Lothary*'schen Cemente zu dessen Ungunsten und zwar sehr gewichtig, das ist die Volumenveränderung, welcher derselbe unterlegen ist. Im Expositionsgarten war diese Erscheinung eclatant genug zu bemerken an dem mächtigen Riss, den der Wandputz und die Befestigung der Cement-Consolen erlitten haben. Es ist dies einer der schlimmsten Fehler, die ein Cement haben kann.

Mit gleichen Stücken, die wir uns theilweise erst aus grösseren Platten zurechtschneiden mussten, von *Leube*, der Bonner Fabrik u. s. w. entnommen, erhielten wir mit der *Lothary*'schen Maschine folgende Resultate:

Lüneburger Cement brach bei 49,
Bonner „ „ „ 55½ (in einem Falle bei 72),
Cement von *Leube* „ „ 52,
Galet & Black „ „ 51 (mit etwas Asphalt versetzt).

Aus allen den andern Cementen konnten wir leider kein geeignetes Stück herstellen, auch liegen uns keine Angaben über die Zusammensetzung der einzelnen vor. Wir glauben aber zu der Annahme berechtigt zu sein, dass alle ausgestellten Cemente Fabrikate bester Qualität der Fabriken repräsentiren, so dass wir folgendes Resultat wohl möglicherweise nebeneinander stellen dürfen:

Lothary . . . . 50—54,
Bonner Fabrik 55½,
Leube 52,
Lüneburg 49,
Galet & Black 51,

Was nun Aussehen und Eigenschaften der übrigen deutschen Cemente anlangt, so heben wir besonders die von *Leube* und *Grundmann* hervor, aber auch als ganz vorzüglich die der sehr anerkannten Bonner Fabrik. Letztere stellte unter Anderen mehrere Platten aus, die nunmehr 5 Jahre unter dem Zahlschalter des Einganges zum Stuttgarter Musterlager gelegen hatten, über welche in diesem Zeitraum laut Attest der württembergischen Regierung 305,150 Personen hinweggegangen waren, ohne dass diese Platten irgend welche Abnutzung zeigten. Das Gleiche gilt von einer Treppenstufe, die 8 Jahre lang benutzt und allen Witterungseinflüssen ausgesetzt war. Bei dieser Treppenstufe diente der Cement sogar nur als Ueberkleidung. Wir erwähnen ferner die schönen Medaillons und Consolen dieser Firma und endlich die Dachsteine aus Cement hergestellt, aus 1¾ Theil Cement, 1 Theil Sand, von grosser Härte, wodurch sich überhaupt das Bonner Fabrikat auszeichnet. Wir führten Proben auf Härte aus, zunächst mit Hülfe des Messers; der Bonner Cement zeigte sich vorzüglich, weit geringer der *Lothary*'sche, was übrigens der eingetretenen Zersetzung halber wohl natürlich war, ebenso gut auch der von *Grundmann*, welcher insofern noch eine anerkennenswerthe Probe mit seinem Cement ausführte, indem er während 6 Monate einen in Muschelform ausgeführten Blumentisch aus Cement mit Wasser gefüllt aufgestellt, ohne dass sich eine wesentliche Einwirkung gezeigt hätte. Eine Tischplatte in Cement von *Grundmann* zeigt quasi Politur und ist von ausserordentlicher Härte.

Die Franzosen verfolgen bei Anwendung ihrer Cemente und Cementationen einen andern Weg als die Deutschen. Sie vermischen den Cement nämlich meist mit grobem Sand. Unter den französischen Cementen heben wir besonders *Demarle, Lonquety & Comp.* (Boulogne-sur-Mer) hervor, deren

Cemente in 3 Sorten von grosser Schwere sind. Die Proben auf Zerreissungsfestigkeit von Cementstücken zeigen für die Mischung 1 Cement 1 Sand einen hohen Grad von Festigkeit, weniger genügend für die übrigen Mischungen. Der Cement ist von hellgrauer Farbe, während fast alle deutschen Cemente dunkler sind. Sehr bemerkenswerth ist auch der Cement von *Coignet* in Paris, der allen Einflüssen der Witterung ausgesetzt sich nunmehr 6 Monate unverändert erhalten hat, trotzdem bei einer der davon gebildeten Statuen reicher Faltenwurf recht geeignet war, die Gewalt widriger Einflüsse geltend zu machen. Dichtigkeit und Festigkeit sind vorzüglich. Uebrigens hat *Coignet* auch ein Haus aufgeführt aus Beton unter Anwendung seines Cementes. Ohne uns auf weitere Erörterung einzulassen, nennen wir noch die Cemente von *Lafarge-du-Teil* in Marseille, (grosse Betonblöcke, die meistens 6—7 Jahre im Meerwasser gestanden), *Pinsard* in Montredon (Narbonne) von röthlicher Farbe und geringer Festigkeit, von *Grosset* in Paris, der sich mehr als 20 Jahre mit Cement und Fabrikaten daraus beschäftigt haben will — ohne dass wir ihm zugestehen können, dass er es weit gebracht — von *Laubereau jeune & Meurgay* in Paris, bei denen besonders die Zufügung von Kiesel zu erwähnen ist. Diese Firma bedient sich z. B. 6—10 Vol. groben Kiesels von Bohnengrösse mit 1 Vol. Cement, um die so hergestellten Platten dann zu schleifen. So stellt er eine Oberfläche her, die mit grobkörnigem Granit oder auch Achat viel Aehnlichkeit hat. Der Cement dieser Fabrik hat sehr grosse Bindekraft und ist in Paris viel angewendet, stets mit bestem Erfolge. Eine Mischung von Chault, die einen grossen Block bildet, besteht aus 2 Th. Cement, 2 Th. Sand, 4 Th. gräulicher Hochofenschlacke. Dieser Block besitzt eine eminente Festigkeit, und hat, seit 15 Jahren allen Witterungseinflüssen ausgesetzt, keinerlei Veränderung gezeigt. Der grosse Gehalt von Kiesel ist hierbei sicherlich von Einfluss gewesen. Die Masse (nach eigenem Versuch) erhärtet in ca. 60—62 Stunden. Sie ist fernerer Aufmerksamkeit wohl werth. *Dalemagne* in Paris und *L. Mignot* bedienen sich eines Silicationsverfahrens bei Herstellung von Stein aus ihrem Cement. Sie imprägniren mit Hülfe des Luftdrucks (*Pettenkofer*'scher Apparat) die noch nicht erhärtete geformte Masse mit Wasserglas. Die Produkte dieses Verfahrens sind glashart und spröde und lassen sich mit dem Messer nicht ritzen. Dasselbe wollen *Lippmann, Schneckenburger & Comp.* in Paris erzielen mit ihrem „similipierres". Es ist dies eine Richtung der Cementbenutzung, die keineswegs ohne Beachtung bleiben sollte, da sie für Erzeugung von Statuen, zu Stuck etc. uns ein höchst geeignetes Material bietet.

Spanien zeigt wenigstens, dass es Cement besitzt; ungleich imposanter tritt Italien in den Cementen und Cementfabrikaten von *Palazzolo sur l'Oglio* in der Lombardei auf. Die im Freien stehenden schönen Statuen, besonders die des Sokrates, haben sich 6 Monate hindurch wacker gehalten, trotzdem das Material nicht sehr hart ist, namentlich mit dem Bonner keinen Vergleich aushält. Die italienische Fabrik beschäftigt sich hauptsächlich mit

Herstellung von Cementplatten für Fussböden und Wandbekleidung, mit Herstellung von Ornamenten aller Art u. s. w.; ihre Leistungen sind recht anerkennenswerth.

Möge vorerst dieses kleine Referat dazu beitragen, einen Ueberblick der Cementindustrie, insbesondere der vaterländischen, zu geben; wir werden in unseren späteren Mittheilungen, wie schon bemerkt, die mehr wissenschaftliche Beleuchtung folgen lassen.

Elfte am 29. October 1867 in Triest abgehaltene General-Versammlung der Allgemeinen österr. Gasgesellschaft.

Nachdem durch die erschienenen Herren Actionäre und durch die zu Protokoll gegebenen Vollmachten 2041 Actien mit 138 Stimmen vertreten waren, erklärte der Vorsitzende im Namen der Direction die Sitzung für eröffnet, und verlas folgenden Bericht:

Geehrte Herren!

Wir haben Sie heute nach Vorschrift des §. 22 der Statuten versammelt, um Ihnen Bericht über das zehnte Betriebsjahr der Gesellschaft zu erstatten. Unser Bericht ist kurz, wir schmeicheln uns aber, dass er Sie befriedigen wird.

Werfen wir zuerst einen Blick auf die durch unser Unternehmen in seinem zehnjährigen Bestehen entfaltete Thätigkeit, so finden wir allen Grund, mit den erzielten Resultaten zufrieden zu sein. Die schwierigen Anfänge einmal überstanden, sind wir constant fortgeschritten und Missernten, Handelskrisen und Krieg haben nur momentane Einwirkung auf die einzelnen betroffenen Gaswerke geübt, den Fortschritt des Ganzen aber keinen Augenblick zu hemmen vermocht. — Diese Wahrheit trat in der eben abgelaufenen Betriebscampagne besonders hervor, in der wir gleich nach den Kriegsereignissen einen bedeutenden Aufschwung des Geschäfts sich entwickeln sahen.

In der Berichterstattung über die einzelnen Gaswerke befolgen wir die übliche Ordnung.

Wir beginnen mit Pest.

Dieses Gaswerk hatte

	öffentliche		Privat-		zusammen	
am 1. Juli 1866:	1874	öffentliche und	22,148	Privat-, zusammen	24,017	Gasflammen,
„ 1. „ 1867:	1935	„ „	22,738	„ „	24,673	„
Zunahme	61		595		656	„
				gleich	2,73%	

Pest versorgte jedoch am 1. Juli 1866 ausserdem 1310 Gasflammen in Ofen, die seitdem durch das Ofener Werk übernommen wurden, daher war die Gasproduction des Pester Werks im Jahre 1866/67 blos 91,814,000 c′, während sie im Jahre 1865/66 92,514,000 c′ betragen hatte, der Absatz in Pest aber machte einen wesentlichen Fortschritt, indem er von 84,600,000 c′ im Jahre 1865/66 auf 89,216,000 c′ in 1866/1867 stieg, mithin um 5,45% sich vermehrte.

Das Gaswerk in Ofen, welches kurz nach seiner Eröffnung am 1. October 1866 340 öffentliche und 2440 Privat-, zusammen 2780 Gasflammen speiste, hatte am 1. Juli d. J. schon 364 öffentliche und 3511 Privat-, zusammen 3875 Flammen; die Zunahme während der neunmonatlichen Betriebsdauer betrug demnach 1095 Flammen, gleich 39,39%, die Production belief sich auf 14,355,000 c′ Gas, der Absatz in Ofen auf 11,467,000 c′.

Dieser Absatz ist für die erste Betriebsperiode ein sehr erfreulicher und sowohl die erhöhte Bedeutung der Stadt in Folge der neuen politischen Gestaltung Ungarns, als auch die in steter Zunahme begriffene industrielle Thätigkeit bürgen uns für eine gedeihliche Zukunft der Ofener Anstalt.

Auch in technischer Beziehung hat das neue Werk unseren Erwartungen vollkommen *entsprochen* und die beibehaltene Verbindung mit Pest mittels der Röhren unterhalb der

[illegible]ettenbrücke hat sich von grossem Nutzen für den Ausgleich des Druckes in den Leitungen [illegible]wiesen.

Der Betrieb war in beiden Werken befriedigend, nur der Coaksabsatz blieb schwach.

Für das laufende Betriebsjahr steht sowohl in Pest als in Ofen eine namhafte Flammen-[illegible]unahme in Aussicht; unter den bedeutenderen Objecten nennen wir die grossartige neue [illegible]andesirrenanstalt auf dem Leopoldsfelde nächst Ofen, die jetzt auf Gas eingerichtet wird.

Beim Gaswerke Linz-Urfahr ist im verflossenen Betriebsjahr keine Vermehrung, [illegible]ondern eine kleine Verminderung der Flammenzahl eingetreten. Dieselbe war

am 1. Juli 1866:	498 öffentliche Flammen	in Linz, am 1. Juli 1867:		498
	41 „ „	„ Urfahr	. . . . . .	41
	3700 Privat- „	„ Linz	. . . . . .	3675
	389 „ „	„ Urfahr	. . . . . .	387
Zusammen	4628			4601

Abnahme 27 Flammen gleich 0,59%.

Die Production betrug

im Jahre 1865/66:	13,609,000 c',	der Verkauf	12,707,000 c' Gas
„ 1866/67:	13,205,000 „	„	12,471,000 „
Abnahme	404,000 c'		236,000 „
gleich	2,97%		1,86%

Der Abgang der wenigen Privatflammen hat jedoch auf den Gasverbrauch keinen Einfluss gehabt, vielmehr war der Verkauf an Private im verflossenen Jahre bedeutender als im vorletzten; die Abnahme rührt lediglich daher, dass die Stadtgemeinde aus ökonomischen Rücksichten eine Einschränkung der Strassenbeleuchtung gewünscht und wir, wiewohl nicht dazu verpflichtet, aus besonderen Rücksichten für die Gemeinde darein gewilligt haben.

Ueber den Betrieb haben wir nur das bei Pest Gesagte zu wiederholen: die Fabrikation war befriedigend, der Coaksverkauf schwierig.

Im begonnenen Betriebsjahre haben wir auch hier viele neue Gasconsumenten erworben, doch gelang es uns bis jetzt nicht, trotz sehr niedriger Offerte die Beleuchtung des Bahnhofes zu erhalten.

In den Resultaten des Smichower Gaswerks lassen sich die Folgen des vorjährigen Krieges nicht verkennen. Die Flammenzahl nahm zu, der Gasverbrauch blieb aber hauptsächlich wegen der Geschäftsstockung während der feindlichen Occupation etwas zurück.

Es brannten in Smichow

am 1. Juli 1866:	81 öffentliche	und 4029 Privat-,	zusammen	4110 Gasflammen
„ 1. „ 1867:	81 „	„ 4150 „	„	4231 „

Zunahme 121 Flammen, gleich 2,94%.

Erzeugt wurden:

im Jahre 1865/66:	8,463,000 c',	verkauft	7,754,000 c' Gas
„ 1866/67:	8,145,000 „	„	7,537,000 „
Abnahme	318,000 c'		217,000 c'
gleich	3,76%		2,80%

Der Betrieb war regelmässig, ebenso der Verkauf der Nebenerzeugnisse.

In Reichenberg nahmen Flammenzahl und Gasverbrauch gleichmässig zu.

Das Werk versorgte

am 1. Juli 1866:	235 öffentliche	und 4534 Privat-,	zusammen	4769 Gasflammen
„ 1. „ 1867:	237 „	„ 4755 „	„	4992 „

Zunahme 223 Flammen gleich 4,67%.

Die Production betrug

im Jahre 1865/66:	8,101,000 c',	der Absatz	7,380,000 c' Gas
„ 1866/67:	8,399,000 „	„	7,771,000 „
Zunahme	298,000 c'		391,000 c'
gleich	3,67%		5,29%

Wie gewöhnlich, stellen wir die Flammenzahl und die Production der Gaswerke zusammen:

	Flammenzahl am 1. Juli 1867		Production 1866/67
Pest . . .	24,673		91,814,000 c' Gas
Ofen . . .	3,875		14,355,000 „
Linz-Urfahr . .	4,601		13,205.000 „
Smichow . .	4,231		8,145,000 „
Reichenberg . .	4,992		8,399,000 „
zusammen	42,372		135,918,000 c'
am 1. Juli 1866 .	38.834	1865/66:	122,687,000 „
Zunahme	3,538		13,231,000 c'
gleich	10,78%		9,11%

Der durchschnittliche Verbrauch einer Gasflamme war:

	Strassen-	Privatbeleuchtung	Total	Total 1865/66
Pest . .	12,963 c'	3042 c'	3657 c'	3531 c'
Ofen . .	7,019 „	2753 „	3175 „	—
Linz-Urfahr	10,914 „	1824 „	2695 „	2757 „
Smichow .	11,141 „	1618 „	1803 „	1911 „
Reichenberg	4,998 „	1413 „	1585 „	1556 „

Totaldurchschnitt aller Gaswerke zusammen 3081 engl. c' Gas pr. Flamme, gegen 3021 c' im Jahre 1865/66.

Ungeachtet der Verminderung der Strassenbeleuchtung in Linz hat der Verbrauch im Ganzen auch im verflossenen Jahre wieder zugenommen.

Diesen Mittheilungen über die Thätigkeit der einzelnen Anstalten lassen wir den Rechnungsabschluss des vergangenen zehnten Betriebsjahres 1866/67 folgen:

Einnahmen:

Uebertrag aus dem Betriebsjahr 1865/66	f.	884. 58
Brutto-Erträgniss der fünf Gaswerke zu Pest, Ofen, Linz, Smichow und Reichenberg	„	309,899. 61
Actien-Umschreibungsgebühren	„	17. —
	f.	309,801. 19

Ausgaben:

Interessen an die Actionäre und auf die sonstigen Passiva	f. 121,826. 98		
Bankprovisionen	„ 1,717. 73		
Reisekosten	„ 434. —		
Gehalte bei der Centralverwaltung	„ 2,500. —		
Stempel- und andere Gebühren	„ 3,672. 22		
Druck- und Insertionskosten	„ 901. 86		
Kanzlei-Unkosten, Briefporti und Abnützung der Kanzlei-Einrichtung in Triest	„ 640. 91		
Quote zum Amortisationsfonde der Gaswerke . . .	„ 21,392. —		
		f.	153,085. 70
bleibt Reinertrag		f.	156,715. 49
von welchen wir Ihnen vorschlagen, ...		„	156,041. 67

nach Vorschrift des §. 54 der Statuten wie folgt zu vertheilen:

10%	in den Reservefond	f. 15,604. 17
6%	Emolumente an die sechs Directoren	„ 9,362. 50
12%	Tantième des technischen Oberleiters . .	„ 18,725. —
72%	zur Tilgung der Maier'schen Tantième . .	„ 2,100. —
	Superdividende auf 7875 Actien à f. 14 pr. Actie	„ 110,250. —
	und den Rest von . .	f. 673. 82

auf neue Rechnung vorzutragen.

Das Brutto-Erträgniss der Gaswerke hat sich natürlich auch in Folge der Ausdehnung der Beleuchtung in Ofen gegen das vergangene Jahr um 15,27%, also im wesentlich grösseren Massstabe als die Flammenzahl vermehrt.

Dagegen hat die durch die neue Actien-Emission bewirkte Capitalvermehrung auch eine höhere Interessenbelastung, dann grössere Stempel- und Druckkosten zur Folge gehabt, während der Beginn der Amortisation des Ofener Werks die Quote zum Amortisationsfonde erhöhte; sämmtliche Ausgaben sind aber gegen voriges Jahr nur um 9,67%, folglich um viel weniger als die Einnahmen gestiegen, und dieses günstige Verhältniss setzt

uns in die angenehme Lage, eine um f. 2½ gleich 1¼% höhere Dividende vertheilen zu können. Einschliesslich der bezahlten 5% Interessen erhält demnach dieses Jahr jede Actie f. 24 oder 12% — gewiss ein sehr schönes Erträgniss.

Ausser den gewöhnlichen Abschreibungen vom Werthe aller Geräthschaften haben wir zur grösseren Vorsicht auch die Materialvorräthe sehr niedrig bewerthet und besondere Reserven für die offenen Ausstände zurückbehalten, — kurz Alles gethan, um die innere Consolidirung des Unternehmens noch weiter zu erhöhen.

Der Reservefond, auch dieses Jahr unangetastet, beläuft sich auf f. 67,245. 31, der Amortisationsfond auf f. 130,061. 89, beide Fonds zusammen betragen f. 197,307. 20 gleich 10,87% des Actienkapitals.

Durch die neue Actien-Emission im Betrage von f. 240,000, welche, wie zu erwarten stand, gleich gänzlich angebracht wurde, sind wir in den Stand gesetzt worden, sowohl sämmtliche Bauauslagen für das Ofener Werk zu bestreiten, als auch die ganze schwebende Schuld der Gesellschaft zu tilgen, und es erübrigen uns noch Mittel, um möglichen Eventualitäten begegnen und namentlich die mit der fortschreitenden Ausdehnung des Geschäftes unausbleiblichen ferneren Erweiterungen ohne die Nothwendigkeit neuer Creditoperationen ausführen zu können.

Wir zweifeln nicht, dass Sie die erfreuliche Lage unseres Unternehmens anerkennen, und gleich uns mit Befriedigung in die Zukunft sehen werden.

Noch bleibt uns der Abänderung zu erwähnen, welche wir der grösseren Regelmässigkeit wegen bei Gelegenheit der neuen Actienausgabe in den Auszahlungsterminen der Interessen und Dividenden vorgenommen haben, wonach laut unseres Circulars vom 24. Mai d. J. die Einlösung der Interessen-Coupons nunmehr am 1. Juli, als am Schlusse des Bilanzjahres, und jene der Dividenden-Coupons am darauffolgenden 1. Januar stattfindet.

Wir schliessen unsern Bericht, indem wir Ihnen den Stand des gesellschaftlichen Vermögens am 30. Juni 1867 vorlegen:

Activa:

Gaswerk Pest, Saldo seines Contos		f. 1,298 779. 43
„ Ofen, „ „ „		„ 279,284. 46
„ Linz, „ „ „		„ 377.728. 27
„ Smichow, „ „ „		„ 240.486. 13
„ Reichenberg, „ „ „		„ 282.051. 41
Geleistete Cautionen		„ 3,900. —
Reserve-Actien der zweiten Em. 1⁶⁄₁₆		„ 275. —
Ausstehende Einzahlungen auf Actien dritter Em.		„ 1,920. —
Cassenbestand und Portefeuille		„ 90,965. 01
Kanzlei-Einrichtung in Triest		„ 361. 89
Verschiedene Forderungen		„ 1,526. 44
Maier'scher Tantième-Ablösungsconto		„ 20,694. 71
		f. 2,597,972. 75

Passiva:

Capital 9075 Actien à f. 200		f. 1,815,000. —
Prioritäts-Anlehen		„ 386,516. —
Wechsel-Accepte		„ 15,407. 50
Unbehobene Coupons und fällige Zinsen		„ 44,331. 23
Zu leistende Zahlungen		„ 399. 50
Reservefond		„ 67,245. 31
Amortisationsfond		„ 130,061. 89
Ueberschuss: Dividende und Tantième	f. 138,337. 50	
Vortrag	„ 673. 82	
		„ 139,011. 32
		f. 2,597,972. 75

Nach beendetem Vortrage zeigte der Vorsitzende der Versammlung an, dass von Seite einiger Actienbesitzer in Pest ein Antrag gestellt worden sei, welcher jedoch, weil zu spät überreicht, um in das Einladungs-Cirkulair aufgenommen zu werden, nach §. 31 der Statuten zur legalen Berathung in der gegenwärtigen Versammlung nicht zugelassen werden dürfe, die Direction aber dennoch davon Mittheilung machen wolle. — Der Antrag laute

Es möge der §. 10 der Statuten dahin modificirt werden, dass das den Uebernehmern der ersten 3000 Actien gewährte Vorrecht zur Erwerbung der noch nicht av

1425 Actien von dem Ausweise des Eigenthums der alten Actien abhängig gemacht werde, und es seien die Besitzer der jüngst emittirten 1200 Actien zu einer im Verhältnisse zum bisherigen Reservefond stehenden Nachzahlung zu verhalten oder für die erwähnten neuen Actien ein Special-Reservefond zu bilden.

Herr C. F. Burger verlangte hierauf einige Aufklärungen über diesen Gegenstand, und nachdem er dieselben erhalten hatte, sprach er sich dahin aus, dass der erwähnte Antrag seiner Ansicht nach, selbst abgesehen von der Bestimmung des §. 31, nicht in Berathung gezogen werden könne, weil §. 10 der Statuten offenbar ein erworbenes persönliches Recht der Uebernehmer der ersten 3000 Actien bestätigt, welches anzufechten er die Generalversammlung nicht für befugt halte, man möge deshalb einfach zur Tagesordnung übergehen.

Nach erhaltenen weiteren Erörterungen stimmte auch Herr R. Padoa dieser Ansicht bei, und der Vorschlag des Herrn C. F. Burger wurde einstimmig angenommen.

Der Tagesordnung gemäss ersuchte dann der Vorsitzende die Herren Censoren, ihre Bemerkungen über die Bilanz der Generalversammlung mitzutheilen und Herr C. F. Burger las folgenden Bericht:

An die verehrliche Generalversammlung der Allgemeinen österreichischen Gasgesellschaft.

In Erfüllung des von der letzten Generalversammlung vom 8. October 1866 erhaltenen Auftrages und nach Vorschrift der Statuten haben wir den zehnten Jahresabschluss der Gesellschaft pr. 1866/67 geprüft und es gereicht uns zum Vergnügen, Ihnen anzeigen zu können, dass wir ihn richtig und in genauer Uebereinstimmung mit den Specialbilanzen der einzelnen Gaswerke und den Büchern der Centralverwaltung gefunden haben. In allen Theilen der Geschäftsgebahrung herrscht fortwährend die grösste Genauigkeit. Die Resultate dieses Jahres übertreffen jene des vorigen, und es gelangt die ansehnliche Superdividende von f. 14 pr. Actie zur Vertheilung, nachdem auch der Reservefond auf die bedeutende Summe von f. 67,245 gebracht wurde, was insbesondere die Sicherheit für die Zukunft erhöht.

Wir schlagen Ihnen vor, der vorliegenden Bilanz Ihre Genehmigung zu ertheilen und halten es für unsere Pflicht, der löbl. Direction im Namen aller Actionäre für die wirksame Wahrnehmung der gesellschaftlichen Interessen Dank zu sagen.

Triest, am 28. October 1867.

C. F. Burger.
Raffaele Padoa.

Es wurden keine weiteren Aufklärungen verlangt, und die Generalversammlung genehmigte einstimmig die vorgelegte Jahresbilanz pr. 1866/67.

Man schritt sodann zur Wahl eines Directors und zweier Censoren nebst einem Ersatzmanne, und es wurden

zum Director für die nächsten 6 Jahre Herr Ritter J. B. v. Scrinzi mit 133 Stimmen, zu Censoren für die Bilanz 1867/68 Herr C. F. Burger mit 137 und Herr R. Padoa mit 127 Stimmen wieder erwählt, zum Ersatzmanne der Censoren erhielt Herr P. Sartorio mit 112 Stimmen die Stimmenmehrzahl.

Zum Schlusse wurde im Beisein des öffentlichen Notars Herrn L. Pascotini die Verlosung von 37 Stück Prioritäts-Obligationen vom Anlehen des Jahres 1861 vorgenommen und nachstehende Nummern gezogen, welche planmässig am 1. November d. J. zu tilgen sind:

Nr. 10, 12, 238, 409, 486, 564, 588, 595, 604, 657, 702, 719, 782, 845, 847, 851, 953, 983, 1101, 1120, 1123, 1167, 1337, 1362, 1865, 1931, 1984, 2110, 2138, 2217, 2260, 2265, 2330, 2339, 2361, 2404, 2477.

Da kein fernerer Gegenstand zur Berathung vorlag, wurde die Sitzung aufgehoben.

Die Direction der Allgemeinen österreichischen Gasgesellschaft.

A. Daninos. F. v. Gossleth. H. v. Lutteroth. E. v. Morpurgo. P. v. Revoltella. J. B. v. Scrinzi.

Rechenschaftsbericht der Direction der Bielitz-Bialaer Gasgesellschaft

über die Betriebs-Resultate des VI. Geschäftsjahres vom 1. Juli 1866 bis Ende Juni 1867.

Vorgetragen in der 7. ordentlichen General-Versammlung der Actionäre am 15. Juli 1867 von dem vorsitzenden Director: Herrn Dr. Joseph Preissler.

Meine geehrten Herren Actionäre!

Indem ich die 7. ordentliche, in der ganzen Reihe unsere 12. General-Versammlung eröffne, gereicht es dem Directorium Ihrer Wahl zur besonderen Befriedigung, den Herren Actionären am Schlusse seiner mit dem heutigen Tage abgelaufenen dreijährigen Funktions-Periode einen zufriedenstellenden Bericht über unser Unternehmen vorlegen zu können.

Sie wissen es und haben es anerkannt, dass die Verwaltung unserer Gasanstalt allen ihren billigen Anforderungen entsprochen hat, und das einmüthige Vertrauen, welches Sie uns entgegen getragen haben, die pünktliche und sorgsame Durchführung Ihrer Beschlüsse geben uns das Recht zu behaupten, dass wir nach allen Richtungen das Interesse unserer Actionäre gewahrt haben und den Forderungen des Publikums, soweit es ohne Schädigung des Unternehmens geschehen konnte, nach allen Richtungen gerecht geworden sind.

Wir legen Ihnen heute eine Bilanz vor, welche wieder günstiger als die vorjährige ist. Die Direction hat Ihnen bei unserer vorjährigen General-Versammlung, welche unter dem Drucke der trübsten und ungünstigsten Verhältnisse stattfand, keine grossen Hoffnungen auf viel höheren Ertrag machen können, und wir müssen es mit grosser Befriedigung hervorheben, dass unsere Befürchtungen durch die abgelaufene Geschäftsperiode nicht bestätigt wurden, denn wir werden Ihnen aus den von den Herren Censoren geprüften Buch-Abschlüssen nachweisen, dass unser Gewinn-Saldo den des Vorjahres um 3265 fl. 41¼ kr. ö. W. übersteigt.

Der Ueberschuss in der Bilanz pr. 30. Juni 1867 beträgt	17,800 fl. 75 kr.
während er mit Schluss 30. Juni 1866 nur . .	14,535 „ 33¾ „
betrug, daher das Rein-Erträgniss im 6. Geschäftsjahre um die angegebene Summe von	3.265 fl. 41¼ kr.

höher ist.

Dieser höhere Reingewinn ist trotz des Abfalles von 205 Flammen, durch billiger gewordene Regie und dadurch niedriger gestellten Selbstkostenpreis des Gases, ferner durch grösseren Verbrauch der Privat-Consumenten sowie für die öffentliche Beleuchtung erzielt worden. Die diessfälligen Ziffern werde ich den Herren Actionären im Verlaufe dieses meines Berichtes bekannt geben.

Wir haben Ihnen meine Herren bereits in der vorjährigen General-Versammlung angedeutet, dass im Interesse unserer Consumenten die Auflassung der Gasuhren-Miethe wünschenswerth sei und Sie haben unserem Antrage gemäss beschlossen, diese Miethe vom 1. Juli 1866 ab ganz fallen zu lassen. Wenn nun ungeachtet dieses nicht unbedeutenden Ausfalles der Gewinn-Saldo sich gehoben hat, so ist wohl damit auch bewiesen, dass unser Unternehmen im abgelaufenen Jahre sich bedeutend gehoben hat.

Wenn wir trotz dessen Seitens der Direction Ihnen keine höhere Dividende als im Vorjahre vorschlagen, so hat dies seinen Grund in den Erweiterungsbauten, welche Sie in der ausserordentlichen General-Versammlung vom 18. März d. J. beschlossen haben, und welche wir ohne Vermehrung unserer schwebenden Schuld aus den Ueberschüssen unseres Reinerträgnisses zu decken im Stande sind, trotzdem dass die General-Versammlung uns am 18. März ermächtiget hatte, einen Credit bis zur Höhe von 12,000 fl. in Anspruch zu nehmen. Wir sind in der angenehmen Lage, Ihnen berichten zu können, dass wir die Anspruchnahme fremden Credits bisher nicht nöthig hatten, dass die laufenden Auslagen des Erweiterungsbaues ohne solchen gedeckt wurden, und dass wir für die noch einlangenden Contis falls Sie eine höhere als 8 pCt Dividende nicht beschliessen, mit unserem Kassavorrath ausreichen werden und im ungünstigsten Falle nur in die Lage kommen könnten, für unser Accept einen höchstens 3monatlichen Bankcredit zu benöthigen, weil die monatlichen Eingänge für Gas in den Herbst- und Wintermonaten uns genügende Baarschaft zuführen.

Auch können wir Ihnen mittheilen, dass wir nach ganz sorgsamer Ausführung des Erweiterungsbaues weit unter dem Kostenanschlage bleiben, und gegen die präliminirte

Summe ein wesentliches Ersparniss erzielen, dessen Ziffer heute wohl nicht angegeben werden kann, und worüber wir uns weitere detaillirte Mittheilungen an die Herren Actionäre vorbehalten.

Unsere in der vorjährigen Bilanz mit 10,000 fl. ausgewiesene schwebende Schuld hat sich auf 7000 fl. d. i. also um 3000 fl. vermindert, indem wir jene während des vorjährigen Krieges und der durch denselben bedingten Einstellung der Bank- und Spar-Kassen-Geschäfte in Reserve entlehnten 3000 fl. in kürzester Zeit wieder rückgezahlt haben.

Ich schreite zur ziffermässigen Darstellung der einzelnen Factoren unseres Unternehmens für die abgelaufene Jahres-Periode, und werde in dieser summarischen Nachweisung zur Erleichterung des Vergleiches dieselbe Reihenfolge einhalten, wie in dem vorjährigen Rechenschaftsberichte.

Im Vorjahre sank die Zahl der Consumenten von 338 auf 312, hiezu kamen im Betriebsjahre 1866/67 10 neue, während von den früheren Consumenten 5 abfielen, so dass gegen das Vorjahr ein Zugang von 5 zu registriren ist.

Die Zahl der Consumenten betrug demnach am 30. Juni d. J. 317.

Die Zahl der Privatflammen betrug pr. 30. Juni 1866 laut vorjährigem Bericht	3374
während sie mit Schluss Juni des heurigen Jahres auf . . .	3169
gesunken war, somit ein Ausfall von	205

Gegen 260 abgefallene Flammen sind nur 55 neue eingerichtet worden, und erklärt sich der Ausfall durch Neubauten und Umänderungen im Geschäftsbetriebe, grössere Sparsamkeit der einzelnen Consumenten und verschiedene Geschäftseinschränkungen.

Die Zahl der öffentlichen Flammen blieb dieselbe wie im Vorjahre, nämlich 176.

Dagegen hat sich der durchschnittliche Jahres-Verbrauch der einzelnen Flammen bedeutend gesteigert, er ist gegen das Vorjahr für eine öffentliche Flamme von 4947 c' auf 6335 c', und für eine Privatflamme von 1605½ c' auf 1810 c' gestiegen.

Bei den Privatflammen liegt der Grund der Steigerung in dem eingetretenen lebhafteren Geschäftsbetriebe der Tuch-Industrie, bei den öffentlichen Flammen in der Erkenntniss der Gemeinde-Vorstände, dass der berechtigte Wunsch des Publikums nach constanter und längerer Brenndauer der Strassenflammen erfüllt werden musste.

Der Gesammt-Consum an Gas betrug im 6. Betriebsjahre . .	7,087,660 c'
gegen den Verbrauch des Vorjahres pr.	6,645,340 „
daher mehr um	442,320 c'
Produzirt wurden im Betriebsjahre 1866/67 an Gas	7,084,660 „
Bestand in den Gasbehältern pr. 30. Juni 1866	20,000 „
Zusammen	7,104,660 c'
verbleiben nach verbrauchten	7,087,660 „
pr. 30. Juni 1867 in den Gasbehältern	17,000 c'

Die ausgewiesene Gas-Consumtion vertheilt sich auf folgende Rubriken:

a) für öffentliche Beleuchtung	1,114,945 „
b) an Privat-Consumenten wurden abgegeben	5,619,300 „
c) die Beleuchtung der Anstalt und der Wohnungen erforderte .	146,000 „
d) der Gasverlust betrug	207,415 „
Zusammen der Gasverbrauch	7,087,660 c'

Der Prozentensatz des Gasverlustes ist gegen das Vorjahr abermals bedeutend niedriger, und dürfte sich auch in der Folge noch niedriger stellen. Er überschreitet schon jetzt nicht das gewöhnliche Mass an allen Gasanstalten mit regelmässigem Betrieb.

An Kohle wurden zur Gaserzeugung	$13316_{,50}$ Ctr.
und an Ocofit	$30_{,00}$ „

verwendet, und im Jahresdurchschnitt aus 1 Ctr. Kohle oder Ocofit $530^{82}/_{100}$ c' Gas gewonnen, welche Ausbeute die des Vorjahres um 6 c' übersteigt.

Ebenso steigerte sich die Koaks-Ausbeute von $55_{,09}$ auf $58_{,48}$ Pfd. pr. Ctr. verwendeter Kohle.

Wir haben im abgelaufenen Jahre zumeist Kohle aus den Werken S. Exc. des Grafen Larisch in Karwin, Grube Ober-Suchau verwendet.

Der Preis dieser Gaskohle stellt sich auf 46 kr. per Wr. Ctr. loco Anstalt, der des Ocofit's auf 30 kr. pr. Wr. Ctr.

An Koaks wurden erzeugt: . . . . $7788_{,90}$ Ctr.
hievon verwendet:

a) zur Unterfeuerung	2799,20 Ctr.	
b) Dampfkesselfeuerung	15 „	
c) für die Anstalt, d. i. Werkstätten und Wohnungen	150 „	
d) verkauft wurden	4729,10 „	
e) im Vorrath verblieben	95.50 „	
Summa wie oben		7788,80 Ctr.
An Theer wurden gewonnen		532,66 Ctr.
Bestand vom Vorjahre		221,24 „
	Zusammen	753.90 Ctr.
hievon verkauft		615,49 „
Verbleibt Bestand pr. 30. Juni 1867		138,41 Ctr.

Die Theerausbeute beträgt durchschnittlich 4 Pfd. pr. 100 Pfd. Kohle.

An Kalk wurden für die Reinigung verwendet 437 Ctr. gegen 696 Ctr. im Vorjahre, dagegen war der Verbrauch an Eisenerz ein grösserer.

Der höchste Consum an einem Tage betrug in diesem Jahre . . .	49140 c'
der niederste Consum	3170 „

Der Selbstkostenpreis des Gases nach dem Jahresdurchschnitt stellte sich im abgelaufenen Geschäftsjahre auf nur . . . . 1 fl. $42^{79}/_{100}$ kr.
gegen . . . . 1 „ $54^{65}/_{100}$ „
des Vorjahres, daher geringer um . . . . — fl. $11^{86}/_{100}$ kr.
was durch die grössere Production und geringere allgemeine Regiekosten erklärt ist.

Im Dienste der Anstalt stehen nebst den temporär erforderlichen Tagarbeitern: der Inspector Herr Starke, der Buchhalter und Rechnungsführer Herr Perták, 1 Schlosser, 1 Installateur, 4 Heizer, 4 Laternenanzünder, 1 Bureaudiener, 1 Maurer.

Wir haben vollen Grund mit der Dienstleistung unserer Beamten zufrieden zu sein, und müssen diese Anerkennung vor unseren Herren Actionären aussprechen.

Ungeachtet der von der ausserordentlichen General-Versammlung am 18. März l. J. beschlossenen Herabsetzung der Gaspreise ist es der Direction nicht gelungen, einen unserer Haupt-Consumenten, den Flachsgarnspinnereibesitzer Herrn Albert Neumann zu erhalten, indem diesem der Preis von 3 fl. ö. W. pr. 1000 c' Gas (er fällt nämlich in die niederste Scala) noch nicht convenable erschien und er an den Bau einer eigenen Gas-Anstalt für seine Fabrik ging, was selbstverständlich nicht zu hindern war, zumal bei den eigenthümlichen Anschauungen dieses Consumenten auf sein Verbleiben auch in dem Falle nicht zu rechnen gewesen wäre, wenn ihm auch noch eine weitere Reduction des Preises hätte zugestanden werden können. Dagegen hat der nächst grösste Consument, die Herren Gebr. Wolf & Comp. das Projekt einer eigenen Gas-Anstalt aufgegeben, die neuen Preise vom 1. Juli 1867 ab angenommen, und wenn nun auch durch den Wegfall des Ersteren, welcher zwischen 7 und 800,000 c' Fuss Gas pro Jahr consumirte, unser Absatz eine Einbusse erleidet, so müssen wir doch andererseits zuversichtlich erwarten, dass dieser Ausfall bei den nun herabgesetzten Preisen durch grössere Abnahme andererseits eingebracht werden wird, zumal bei dem besseren Geschäftsgang unser Erzeugniss mehr begehrt wird, wie sich dieses schon in der zweiten Hälfte des abgelaufenen Geschäftsjahres gezeigt hat.

Unser Portefeuille und die Cassa weisen in der heute vorliegenden Bilanz 13394 fl. 94 kr. ö. W. und ist daher sowohl die Deckung für unseren Coupon pr. 1. August als auch der Fonds für Bezahlung der Auslagen des Erweiterungsbaues, soweit dieselben in nächster Zeit zur Zahlung kommen, vorhanden.

Die Bilanz und die sonstigen Haupt-Buch-Abschlüsse sind von den gewählten Herren Censoren geprüft und deren Richtigkeit durch ihre Unterschrift bestätigt worden. Die Herren Censoren werden sodann etwaige Anträge oder Bemerkungen bei der Debatte über unsere Vorlagen den Herren Actionären selbst machen.

Die Direction beehrt sich nun, Ihnen bezüglich der Verwendung des Reingewinnes von [illegible] fl. 75 kr. folgenden Vorschlag zu machen.

1. In den Reservefond sind nach den Bestimmungen der Statuten zu hinterlegen	1180 fl. — kr.
2. An Tantième für den Inspektor der Anstalt, den Buchhalter und die übrigen Bediensteten mögen bewilligt werden . . .	800 „ — „
3. An Dividende wären zu vertheilen 8 fl. ö. W. pr. Actie, zusammen für 1200 Actien im Gesammtbetrage von 120,000 fl. . . .	9600 „ — „
4. Auf die Kosten der bewilligten Erweiterungsbauten, welche dem Gaswerke zu Gute kommen, sind aus dem Reinerträgnisse des abgelaufenen Jahres zu verwenden, rücksichtlich dem Gaswerke abzuschreiben	6000 „ — „
5. Der Rest von	220 „ 75 „

ist auf neue Rechnung zu übertragen.

Hiernach wäre im Falle Ihrer Genehmigung die Summe des Reingewinnes pr. . . . . 17800 fl. 75 kr. erschöpft.

Zur Rechtfertigung dieses Antrages genügen nur wenige Bemerkungen.

Die Rücklegung des Betrages pr. 1180 fl. in den Reservefond ist eine statutarische Verpflichtung. Derselbe steigt hiemit und einschlüssig der Zinsen auf den Betrag von 4846 fl. 59 kr. ö. W.

Die Tantième des Inspektors Starke ist in dessen Dienstvertrag gegründet.

Es ist wohl eine billige Anerkennung des Fleisses auch der übrigen Bediensteten, namentlich des Buchhalters, wenn auch diesen, wie das in den Vorjahren stets geschah, bei günstigen Geschäfts-Resultaten ebenfalls ein kleiner Theil des Reingewinnes als Remuneration zugewiesen wird, und würden wir, falls Sie die Summe von 800 fl. ö. W. für Tantièmen und Remunerationen bewilligen, dem Inspektor Herrn Starke hievon 400 fl., dem Buchhalter Herrn Perták 300 fl., den übrigen Bediensteten der Anstalt je nach Verdienst und Kategorie zusammen 100 fl. zuweisen.

Da wir in der glücklichen Lage sind, unseren Erweiterungsbau aus den Ueberschüssen des Reinerträgnisses zu decken, so ist es wohl erklärlich, dass der aus dem Jahres-Einkommen bedeckte Theilbetrag, als welchen wir die vorgeschlagenen 6000 fl. annehmen wollen, dem Gaswerke selbst abgeschrieben werde, da wir nach den Ihnen bereits im Vorjahre gegebenen Nachweisungen eine Abschreibung auf andere Contis nicht mehr für nöthig erachten.

Der Vorschlag, nur 8 fl. pr. Actie als Reingewinn oder Dividende zu vertheilen, rechtfertigt sich eben durch die vorstehenden Bemerkungen und durch die Zweckmässigkeit, wegen der bewilligten Zubauten die schwebende Schuld der Gesellschaft nicht zu vermehren. Die Abschreibungsziffer auf das Gaswerk wird sich selbstverständlich nach Ihrem Beschlusse modifiziren, wenn Sie eine höhere oder niedere Dividende als die vorgeschlagene bestimmen.

Bilanz am 30. Juni 1867.

Activa.

	fl.	kr.
Gaswerk Bielitz	126903	45
Installat.-Cto. lt. Invent.: Vorräthe 3919 fl. 76 kr.		
„ „ „ Ausstände 2919 „ 12½ lt. H.-B. . .	6838	88½
Cassa	13394	94
Privat-Consum-Conto, Guthaben	798	73½
Strassenbeleuchtungs-Contis	383	67
Theater-Einrichtung	405	77
Kohlen-Vorrath laut Inventar und Hauptbuch . . .	36	02
Coaks „ „ „ „ „ . . .	38	20
Theer „ „ „ „ „ . . .	402	02
Neumann Albert in Bielitz	735	78
Israelitischer Cultus- und Schul-Gemeinde in Lipnik . . .	136	31
Diverse Debitoren	600	22
	150674	—

Passiva.

	fl.	kr.
Darlehen	7000	—
Reservefonds	3666	59
Dividende	7	—
Actien-Conto	120000	—
Industrial-Verwaltung	89	87
Klingmüller Friedrich in Prag	217	88
Privat-Consum-Conto, Rabatte	1608	84
Diverse Creditoren	283	07
Ueberschuss in heutiger Bilanz	17800	75
	150674	—

Gewinn- und Verlust-Conto.

Soll.

			fl.	kr.
1867 Juni	30	An Uebertrag an Coacs-Cto. Fol. 179 Differenz-Abschreibung	51	21
		An Saldo auf neuen Vortrag	17800	75
			17851	96
1867 Juli	1	An Uebertrag an Dividenden-Conto Fol. 158 Dividende für 1200 Coupons à 8 fl.	9600	—
		An Uebertrag an Reservefonds-Conto Fol. 181	1180	—
		„ „ an Gaswerk Bielitz Fol. 155 Abschreibung	6000	—
		„ „ an Filipp Perták Fol. 74 Remuneration	300	—
		„ „ an C. G. Starke Fol. 147 Tantième	400	—
		„ „ an Gehalte und Löhne-Conto Fol. 177 Remuneration an Arbeiter	100	—
		An Saldo-Vortrag	220	75
			17800	75

Haben.

			fl.	kr.
1867 Juni	30	Per Uebertrag vom Allgem. Unkosten-Cto. Fol. 176 in letzter Bilanz abgeschriebene Kriegs-Contribution	600	—
		Per Uebertrag vom Gas-Conto Fol. 161 Saldo bis heute	17087	54
		„ „ vom Kalk-Conto Fol. 148 Ueberschuss	45	83
		„ „ vom Theer-Conto Fol. 154 Ueberschuss	118	59
			17851	96
1867 Juli	1	Per Saldo-Vortrag auf neue Rechnung	17800	75
			17800	75
1867 Juli	1	Per Saldo-Vortrag	220	75

Hauptbuchs-Abschluss mit 1. Juli 1867.

Soll.

	fl.	kr.
Gaswerk Bielitz	120903	45
Theater in Bielitz	405	77
Neumann Albert in Bielitz	735	78
Israelit. Cultus- und Schulgemeinde in Lipnik	136	31
Strassenbeleuchtungs-Conti's	383	67
Theer-Conto	402	02
Coacs-Conto	38	20
Kohlen-Conto	36	02
Installations-Conto	6838	88½
Diverse Debitoren	317	15
Cassa und Portefeuille	13394	94
	143592	19½

Haben.

	fl.	kr.
Frau Rosa Schubut in Bielitz	2000	—
Actien-Conto	120000	—
Klingmüller Friedr. in Prag	217	88
Gewinn- und Verlust-Conto	220	75
Erzherzogl. Industrial-Verwaltung	89	87
Wechsel-Conto	5000	—
C. G. Starke in Bielitz	400	—
Dividenden-Conto	9607	—
Gehalte und Löhne-Conto	100	—
Privat-Consumenten-Conto	810	10½
Reservefonds-Conto	4846	59
Perták Filipp in Bielitz	300	—
	143592	19½

F. Perták, m. p.
Rechnungsführer.

Die Censoren:
A. Herrmann, m. p.
Carl Piesch, m. p.

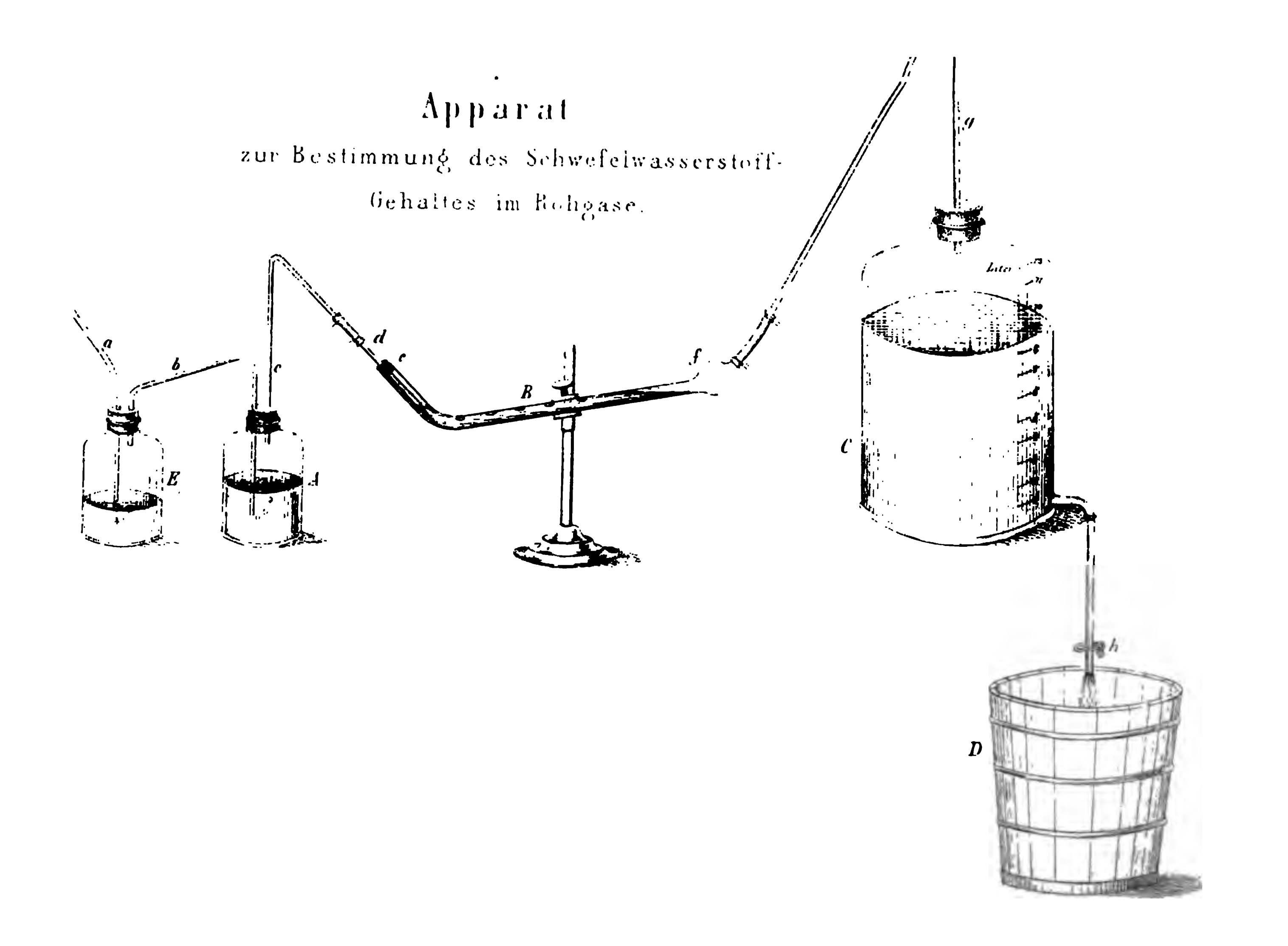
Die Direction:
Dr. Preissler, m. p. Vorsitzender.
Oscar Gülcher, m. p. B. Holländer, m. p.
Carl Jankowski, m. p. R. Fialkowski, m. p.

Allgemeine österreichische Gas-Gesellschaft in Triest.

Gasabsatz in den Gaswerken zu Pest-Ofen, Linz, Smichow und Reichenberg:

vom 1. Juli bis 30. September 1867:	23,230,000 engl. c′,	Betrag	fl. 110,741 ö. W.
im gleichen Zeitraume 1866:	19,328,000 „ „	„	„ 91,943 „ „
Zunahme:	3,902,000 engl. c′	„	fl. 18,798 ö. W.

Kgl. Hofbuchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn in München. — Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.


Apparat
zur Bestimmung des Schwefelwasserstoff-
Gehaltes im Rohgase.
a
b
c
d
e
f
g
h
A
B
C
D
E
Liter

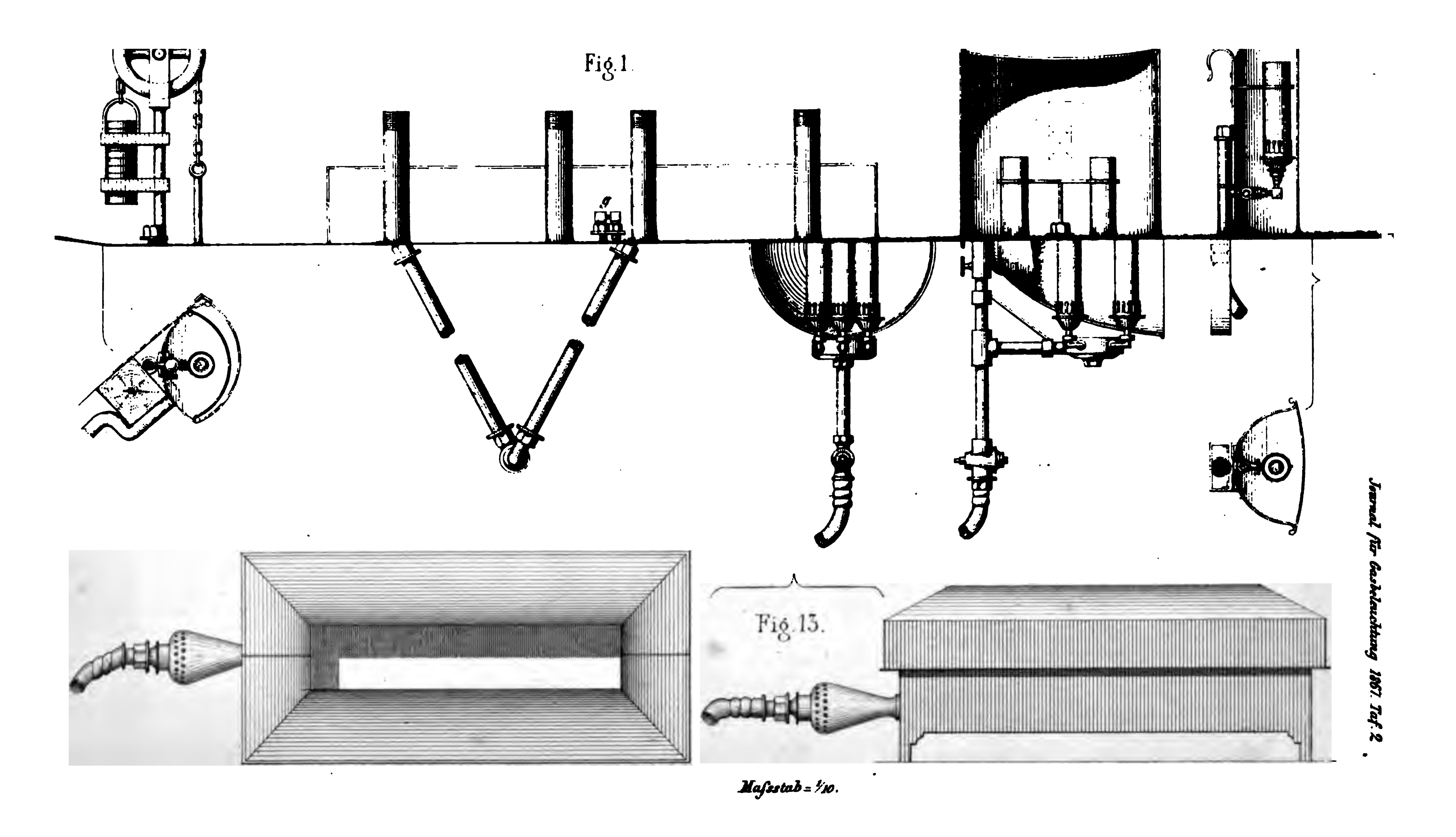
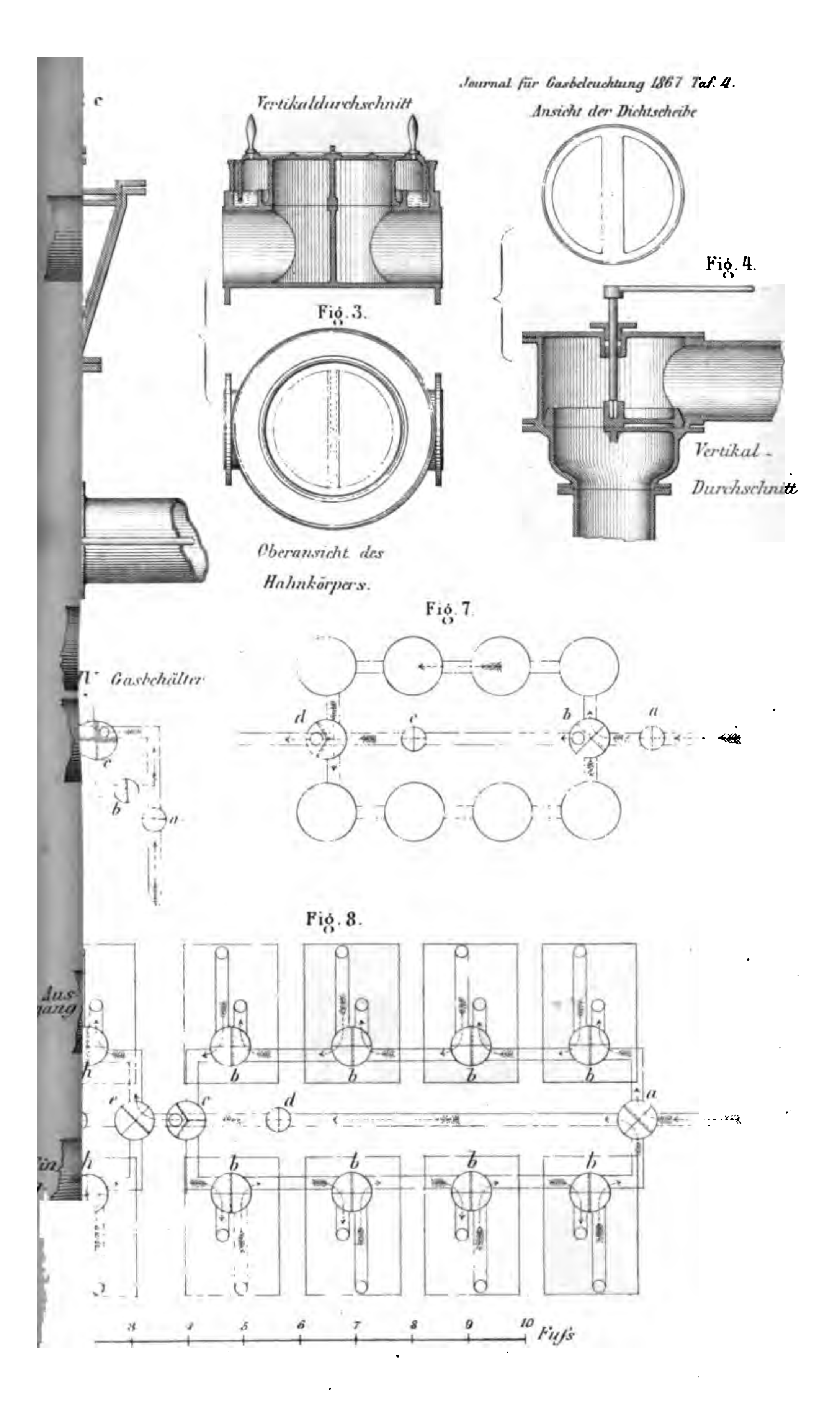
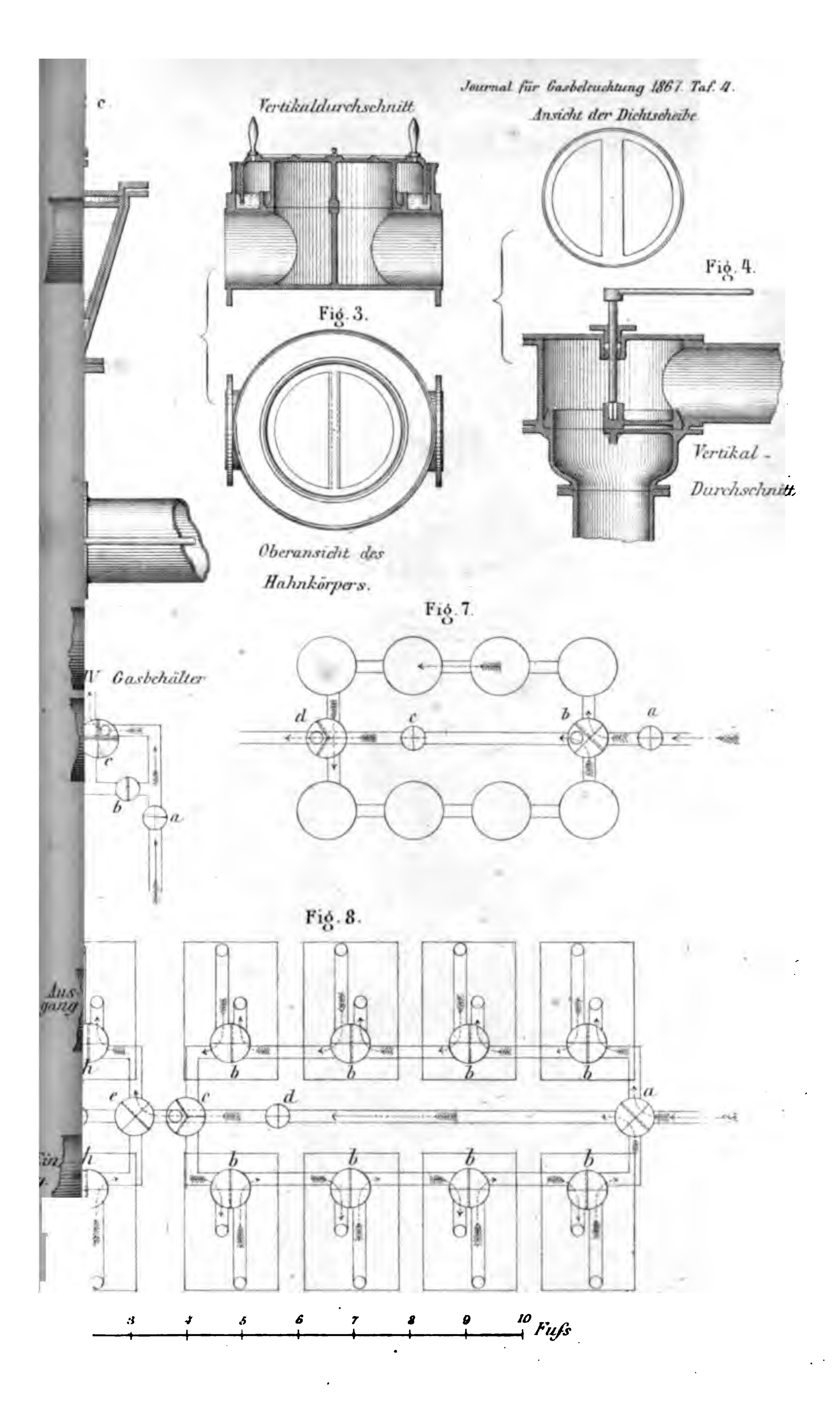

Fig. 1.
g
Fig. 13.
Maßstab = 1/10.

Fig. 12.

Maßstab = 1/10.



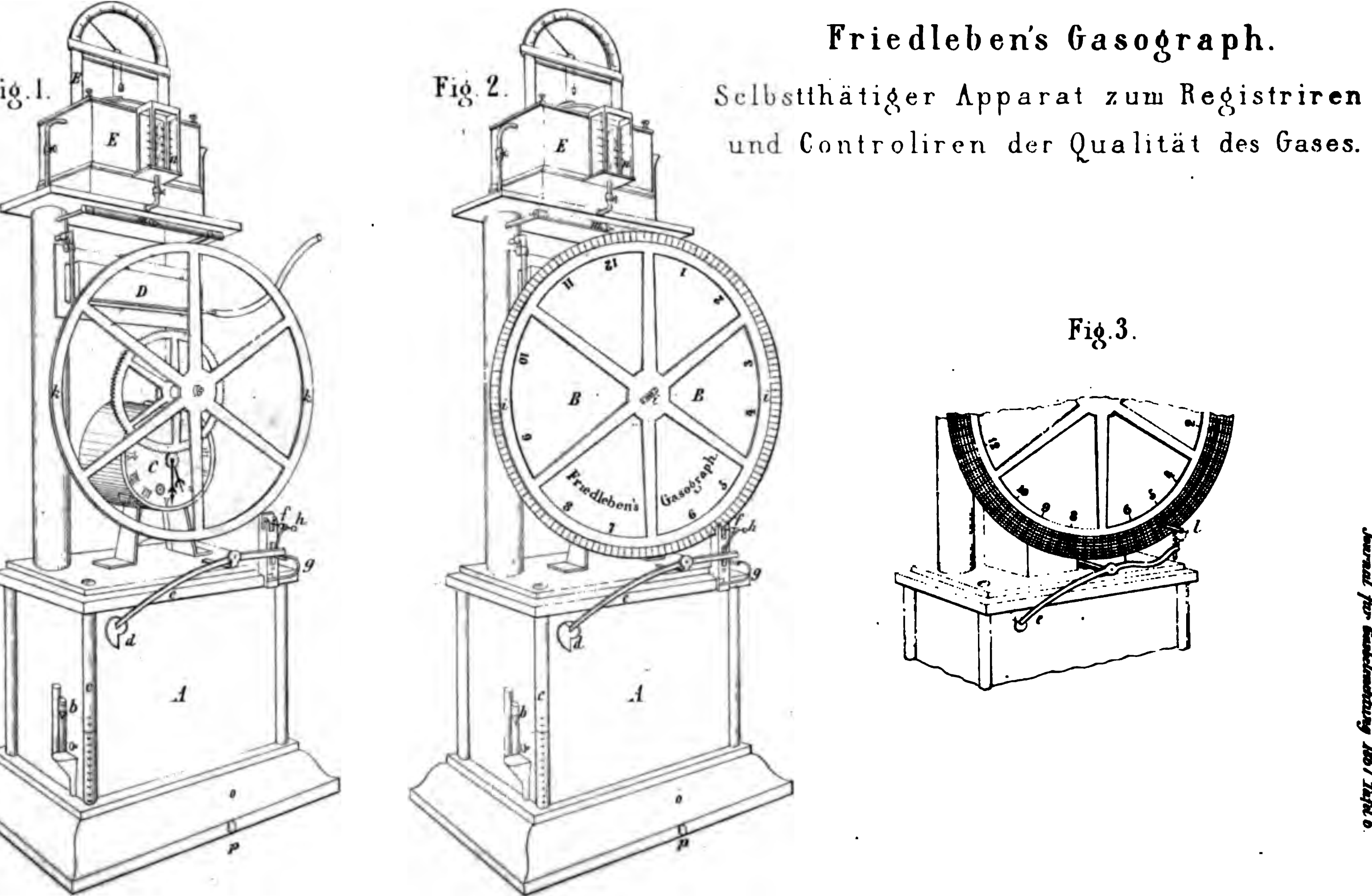
Vertikaldurchschnitt
Ansicht der Dichtscheibe
Fig. 4.
Fig. 3.
Vertikal-Durchschnitt
Oberansicht des Hahnkörpers.
Fig. 7
Gasbehälter
Fig. 8.
Ausgang
10 Fufs

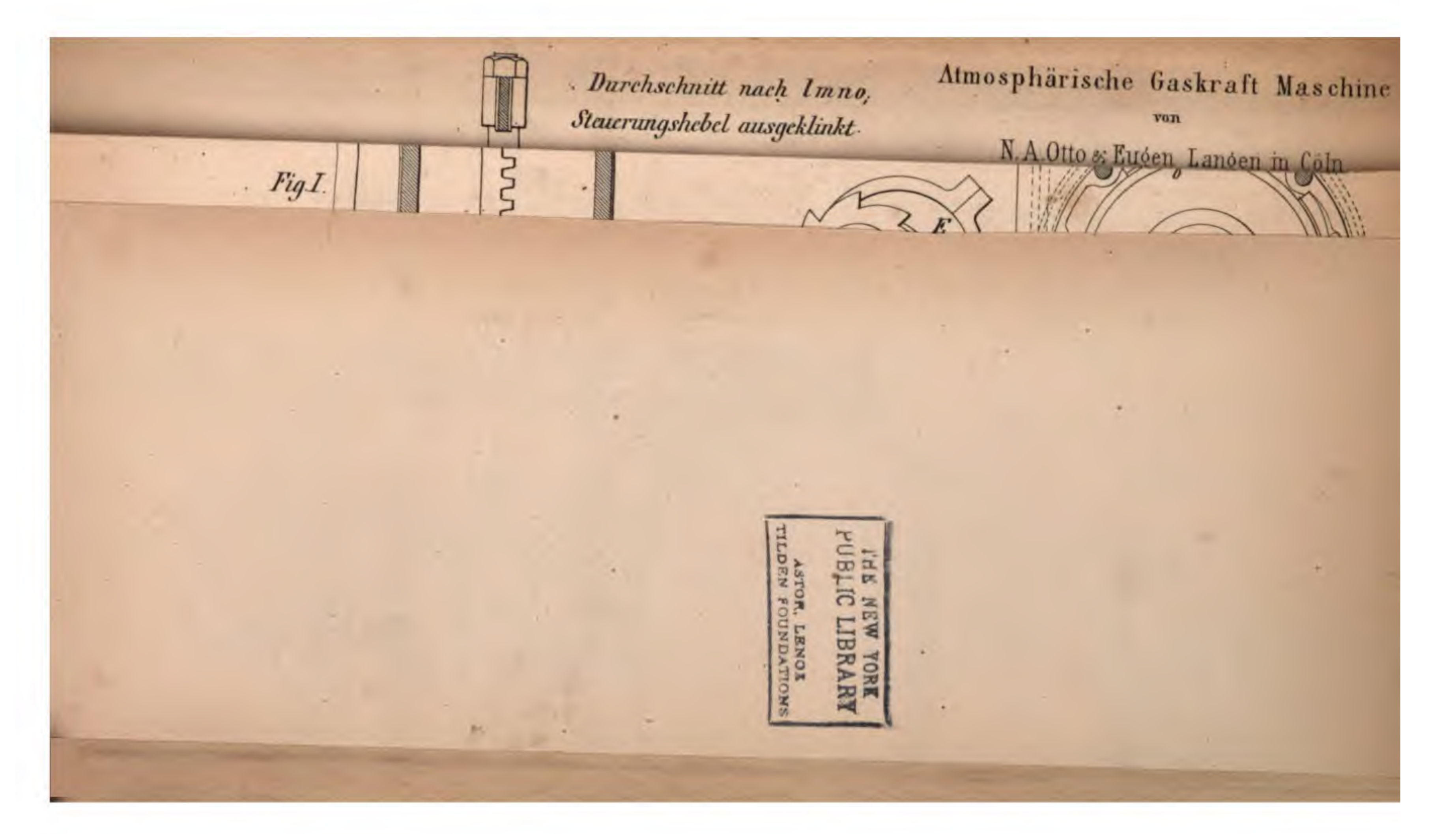

c
Vertikaldurchschnitt
Ansicht der Dichtscheibe
Fig. 4.
Fig. 3.
Vertikal-
Durchschnitt
Oberansicht des
Hahnkörpers.
Fig. 7.
IV Gasbehälter
d
c
b
a
Fig. 8.
Aus
gang
h
b
e
c
d
a
3
4
5
6
7
8
9
10
Fuſs



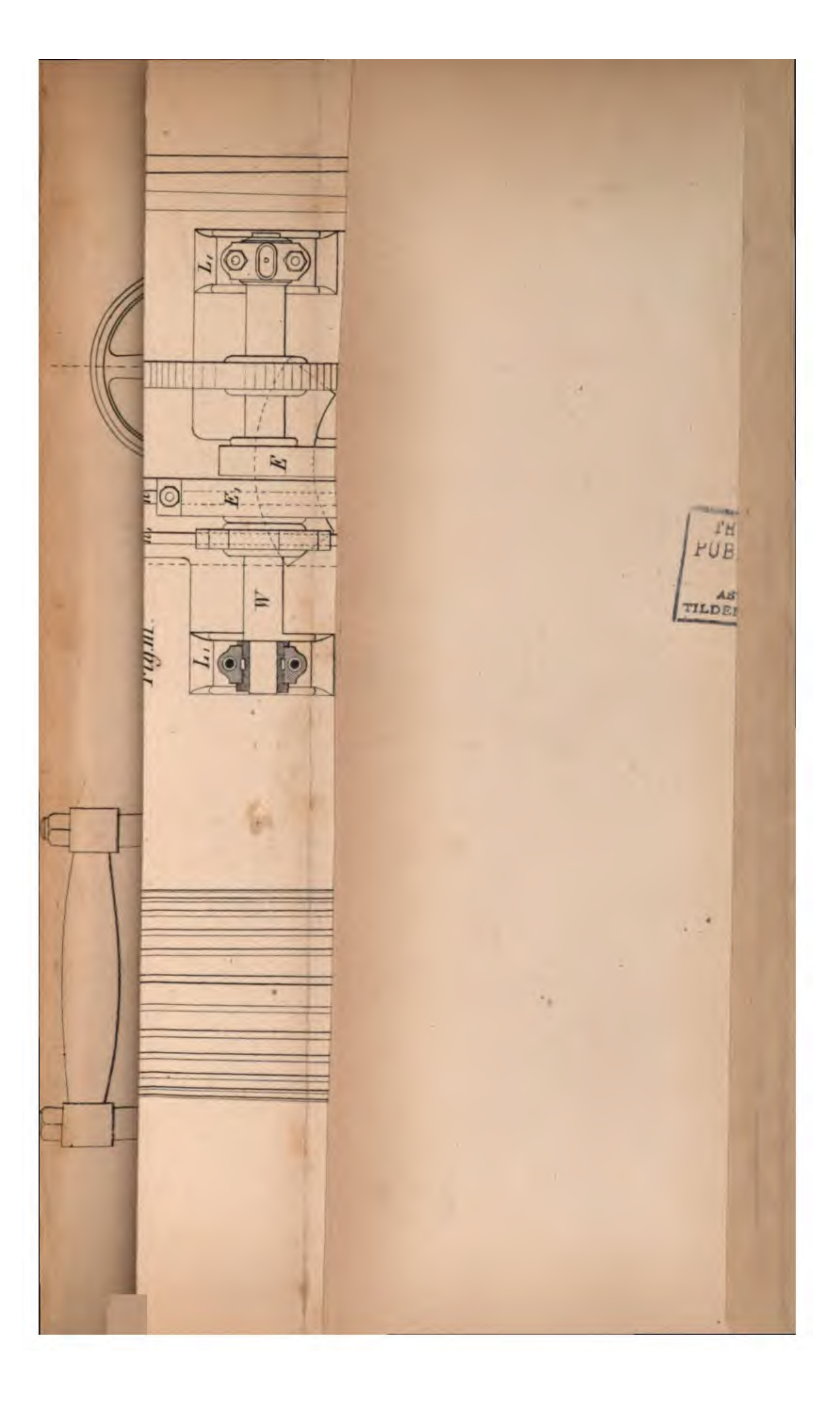
Friedleben's Gasograph.

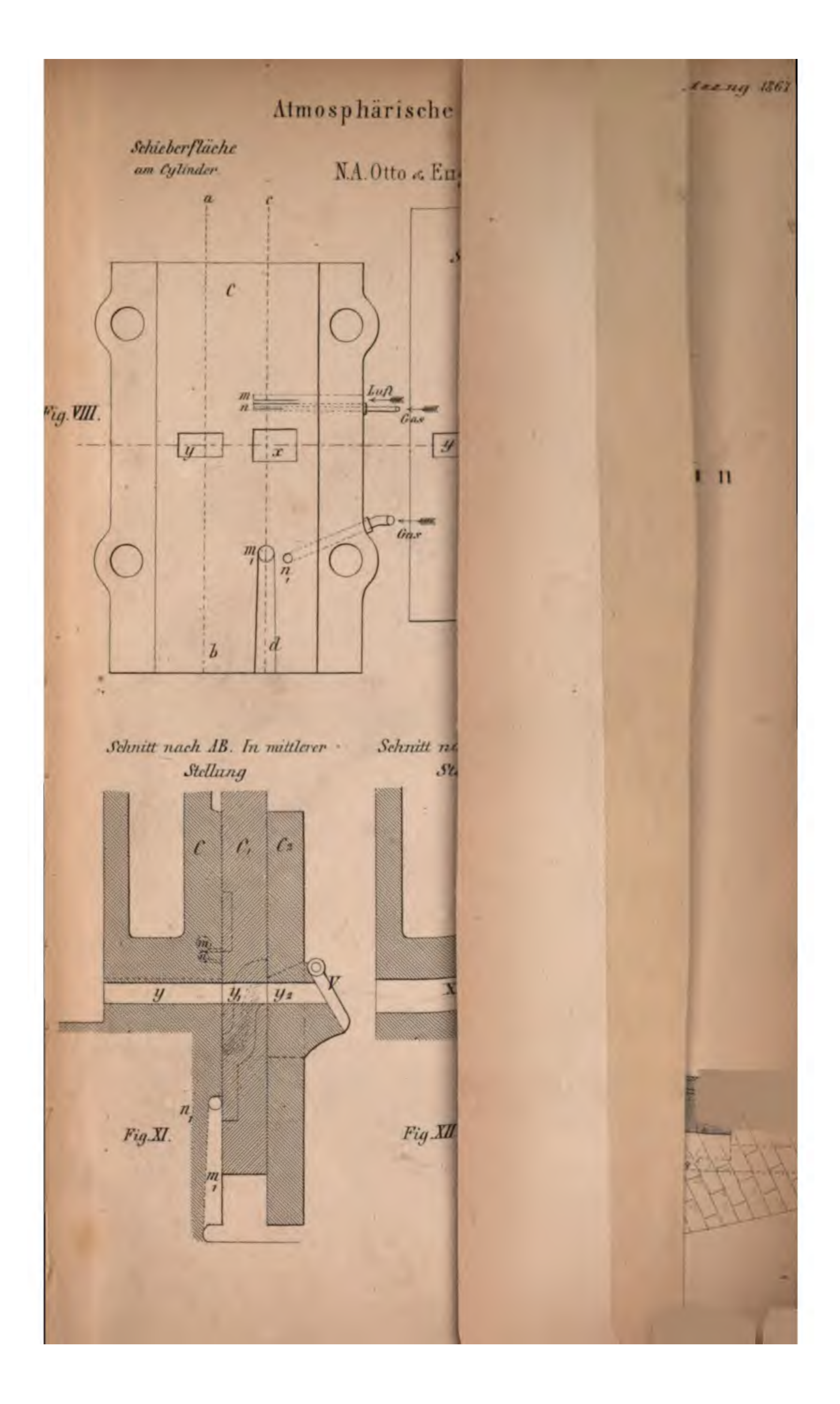
Selbstthätiger Apparat zum Registriren und Controliren der Qualität des Gases.





Durchschnitt nach lmno,
Steuerungshebel ausgeklinkt.
Atmosphärische Gaskraft Maschine
von
N. A. Otto & Eugen Langen in Cöln
Fig. I.





Atmosphärische
Schieberfläche
am Cylinder
N.A. Otto & Ein
Fig. VIII.
Luft
Gas
Schnitt nach AB. In mittlerer
Stellung
Fig. XI.
Fig. XII

Gasbehälter-Bassin

von

E. Poltschick.

Fig. 1.

Ueber zweckmäfsige Construction der Hydraulik u. des Theerabflufses an derselben

von E. Hecht
Ingenieur am Gaswerk in Nürnberg.

Fig. 3.

a a c b

Fig. 2.

Fig. 6.

r

Fig. 5.

d

c r A

Fig. 4.

t T B T'









